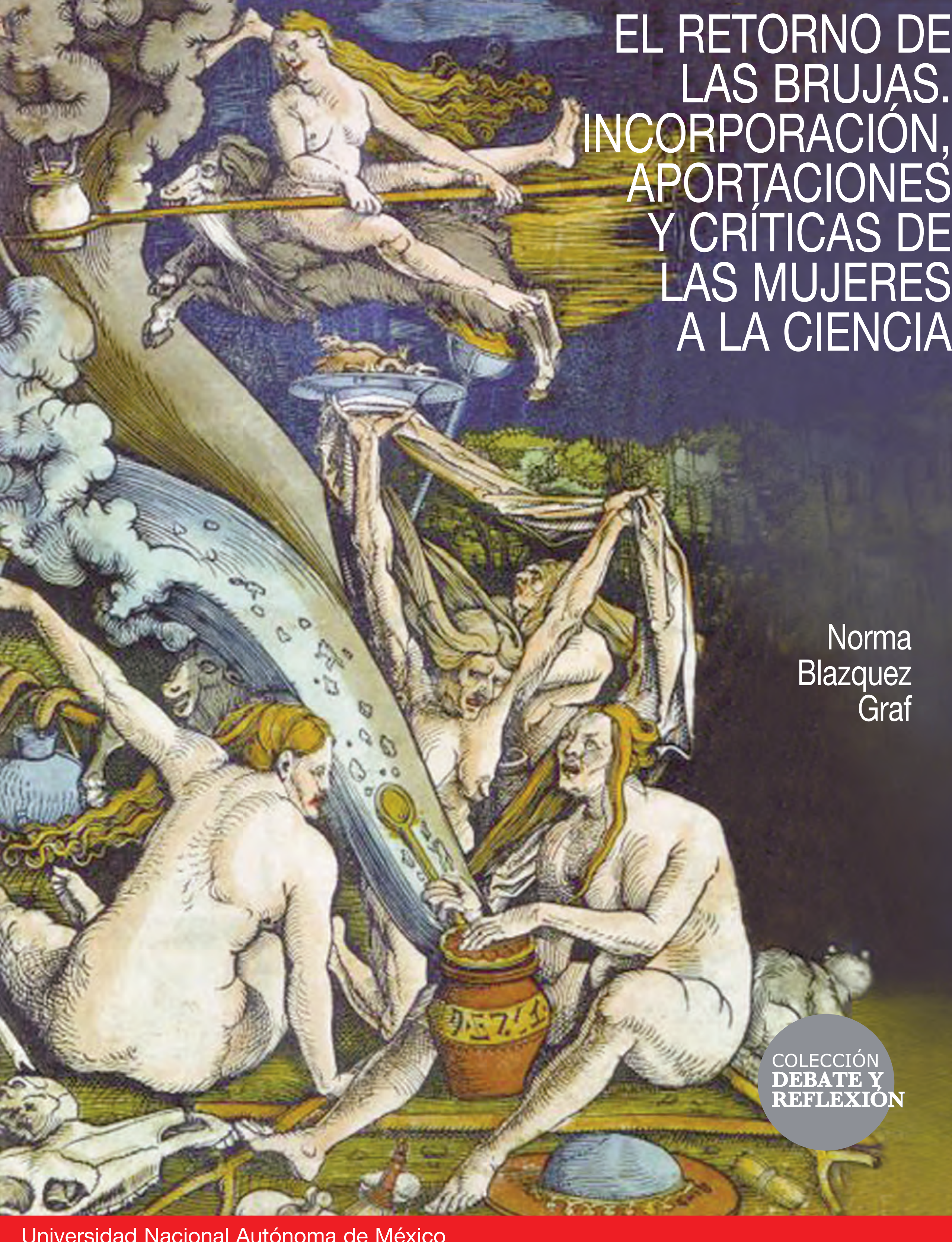


EL RETORNO DE LAS BRUJAS. INCORPORACIÓN, APORTACIONES Y CRÍTICAS DE LAS MUJERES A LA CIENCIA

Norma Blazquez Graf

COLECCIÓN DEBATE Y REFLEXIÓN

Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

EL RETORNO DE LAS BRUJAS. INCORPORACIÓN, APORTACIONES Y CRÍTICAS DE LAS MUJERES A LA CIENCIA

COLECCIÓN DEBATE Y REFLEXIÓN

El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia

Norma Blazquez Graf





Universidad Nacional Autónoma de México

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Coordinación de Humanidades
México, 2011

Q130
B53

Blazquez Graf, Norma.
El retorno de las brujas : incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia / Norma Blazquez Graf. – México : UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2008.
150 p. – (Colección Debate y reflexión)
ISBN 978-970-32-5246-6

1. Mujeres en la ciencia. 2. Mujeres en la tecnología. 3. Brujas - Historia. I. t. II. Ser.

Primera edición, 2008
Primera reimpresión, 2009
Segunda reimpresión, 2011

Edición: Alida Casale Núnez
Diseño de portada: Angeles Alegre Schettino

Impreso y hecho en México

Índice

△

Introducción

△

La incorporación de las mujeres a la ciencia produce una diferencia importante expresada a través de modificaciones, tanto en la estructura de las instituciones científicas, como en los procesos de creación de conocimientos. La presencia femenina en la ciencia es el resultado de una evolución gradual iniciada con su incorporación a los estudios universitarios en la transición de los siglos XIX y XX. Sin embargo, ésta cuenta con antecedentes más remotos, entre ellos destaca el conocimiento de las brujas y los procesos que llevaron a su persecución y aniquilamiento en Europa entre los siglos XVI y XVII.

A pesar de haber transcurrido varios siglos marcados por la ausencia de las mujeres en el desarrollo de la ciencia moderna, en la actualidad esta situación ha cambiado, y su participación creciente modifica la composición de los grupos científicos tradicionalmente masculinos, transformándose en comunidades integradas por mujeres y hombres, cambio que por sí mismo influye en las características de los centros generadores de conocimiento. La participación e incorporación femenina observada hoy en día, forma parte de un proceso en el que se enfrentan continuamente dos tendencias, pues ocurre simultáneamente con diferentes formas de exclusión aún presentes en los medios académicos, desde la educación superior hasta las posiciones más altas de poder de la estructura científica. Este libro se basa en una investigación desarrollada para la elaboración de mi tesis de doctorado en filosofía.

En los siguientes capítulos me interesa mostrar cómo los efectos de la incorporación a los que me refiero se relacionan con la influencia de mujeres que, desde una perspectiva feminista, han aportado una mirada crítica e innovadora al quehacer científico.

La presencia femenina en la ciencia hace evidente un fenómeno consistente en la aparición de enfoques novedosos para abordar los estudios científicos. Mi propósito es mostrar que la presencia femenina en la ciencia constituye en sí misma un cambio de gran trascendencia

en los centros generadores de conocimientos, lo cual se traduce, además, en modificaciones en los puntos de partida, las metodologías, la interpretación de resultados y las teorías para la comprensión de la realidad; por tanto, tiene una influencia en el proceso de creación de conocimientos.

La ciencia es una forma de conocimiento del universo y lo humano, diferenciada de otras como el conocimiento ordinario, el artístico, el intuitivo o el filosófico, por poseer un método que, si bien es sujeto de intensos debates, es resultado de un proceso de transformación histórica. Dicho método se manifiesta en una serie de reglas que permiten a la ciencia alcanzar sus objetivos de formular leyes por medio de las cuales se explican los fenómenos, empleando lenguajes rigurosos, apropiados y en ocasiones con el auxilio del lenguaje matemático. En la actualidad, el desarrollo de la ciencia y la tecnología es un factor determinante en la producción y en el avance económico de los países, así como en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento.

El género, por su parte, se ha definido como el conjunto de símbolos, representaciones, normas y valores sociales elaborados a partir de la diferencia sexual anátomo-fisiológica, dando sentido, en general, a las relaciones entre las personas. En el concepto de género se pueden identificar tres componentes distintos: un componente simbólico, resultado de un uso metafórico de dualismos sexuales en cosas e ideas que no necesariamente tienen que ver con el sexo. Un componente estructural que está en la base de la organización social y la división del trabajo en la sociedad y en la ciencia. El componente estructural se manifiesta en los conceptos normativos de la sociedad, transmitidos por medio de la religión, las leyes, la educación o la propia ciencia; y un componente individual, pues afecta la identidad de las personas.

Este concepto hace referencia a ambos géneros, dado que tanto lo masculino como lo femenino se constituyen socialmente. En este sentido, se añadirá que por género no se hace referencia a entidades sino a atributos asociados con dos formas de ser humano, atributos que conforman una constelación de símbolos y metáforas aplicadas tanto a personas como a cosas o conceptos abstractos. Lo masculino y lo femenino aparecen relacionados con todo tipo de ocupaciones, destrezas, virtudes, vicios, lugares, objetos, colores, texturas y formas. Los géneros deben considerarse en sus mutuas relaciones. La expresión “relaciones de género” hace referencia a relaciones de poder basadas en la asimetría cultural de hombres y mujeres.

Sexo y género están estrechamente relacionados y pueden modificarse y afectarse, y de hecho lo hacen. Se trata de dos conceptos relacionados de forma dialéctica, no jerárquica, puesto que el sexo condiciona o afecta al género pero también el género afecta al sexo de dos modos: condicionando la interpretación científica de la manifestación del ser sexuado y condicionando la percepción individual de ese ser sexuado.

En el ámbito académico, la perspectiva de género ha surgido como herramienta teórica y metodológica que permite plantear una crítica a las áreas del conocimiento tradicionales, mostrando la necesidad de una mayor profundidad en el examen de conceptos y supuestos que todavía existen en las distintos campos del saber. Esta perspectiva no busca únicamente el examen de la población de las mujeres o de la condición femenina para eliminar la subordinación, proporciona, además, una óptica diferente para reconocer la realidad y propone que si el conocimiento se construye, al menos en parte, desde la propia realidad social, es parcial si no toma en consideración las relaciones sociales fundamentales y especialmente las que se reproducen en términos de desigualdad y dominación, como la existente entre los géneros.

Aunque la mayoría de los estudios históricos, filosóficos y sociales de la ciencia han cambiado la idea acerca de la relación entre ciencia y sociedad, no han tomado en cuenta que ha sido producida por una parte de la humanidad y en consecuencia su evolución se ha dado bajo la influencia del ideal masculino.

Dentro de las distintas corrientes de la filosofía, han ocurrido cambios significativos en la discusión acerca de los valores que pueden influir sobre la ciencia. El cuestionamiento mismo de la filosofía de la ciencia, cuando se asocia con propuestas relativistas de proyectos de la sociología del conocimiento, ha tenido un impacto importante en la estructura de la disciplina y en el tipo de enfoques que surgen y se desarrollan en la literatura actual. Muchos historiadores y sociólogos analizan temas y problemas que se alejan de algunas tendencias tradicionales, y plantean un desafío necesario a ser tomado en cuenta para entender la filosofía de la ciencia, su estado actual y sus posibles líneas de desarrollo.

En este contexto, los estudios feministas de la ciencia constituyen una corriente importante y original, la cual crece y evoluciona de una manera muy rápida, como puede constatarse en la diversidad de sus líneas de investigación, así como por el debate que estimula, y la cada

vez mayor comprensión de sus resultados. En los últimos años, la presencia de la perspectiva de género en diversos campos del conocimiento científico ha cambiado, pues ha pasado de un espacio en el que no se le aceptaba ni se le entendía fácilmente, a otro donde adquiere una influencia notable al mostrar sus alcances y relevancia por el aporte de nuevos elementos para comprender mejor la realidad evidenciando las carencias conceptuales, los errores, confusiones e interpretaciones equivocadas y sesgadas en diversas áreas del conocimiento.

El análisis de la ciencia desde esta perspectiva forma parte de las nuevas tendencias en el estudio de la actividad científica y tecnológica. Si bien se le puede considerar como parte de los estudios históricos, sociales o filosóficos de la ciencia, tiene rasgos o características particulares que aportan direcciones trascendentales para solucionar algunos de los problemas a los que se enfrentan los análisis actuales de la ciencia.

Entre estas características, puede destacarse que los estudios feministas de la ciencia comparten desde sus inicios el análisis filosófico con el compromiso sociopolítico, creando una tradición que se opone al sexismo y androcentrismo de la práctica científica, al mostrar que ésta última reproduce, incorpora y legitima la discriminación social de las mujeres. La manera de hacerlo se refleja en la diversidad de soluciones provenientes de las distintas posturas dentro del feminismo.

La perspectiva de género es el marco teórico en el que me baso y, asimismo, es un elemento con la potencialidad de unir las concepciones históricas, sociales y filosóficas de la ciencia. Constituye un cambio significativo sobre la visión de las ciencias, pues permite explorar si en la producción del conocimiento científico intervienen elementos como los valores y esquemas socioculturales de género, y amplía el espectro de factores biológicos, psicosociales y culturales que pueden contribuir a entender y redefinir los propósitos y metas de la ciencia, obteniendo así nuevos elementos de análisis y métodos diferentes para entender la realidad.

La crítica feminista desarrollada en los diferentes capítulos del libro muestra que el conocimiento científico no es siempre objetivo, neutro o universal. Resalto la necesidad de considerar el contexto social, histórico, político, cultural y de género, haciendo énfasis en la posibilidad de construir una ciencia menos jerárquica, con nuevos y numerosos temas de investigación, que reconozca y permita: la diversidad de formas de pensamiento; la subjetividad de quienes investigan; el en-

tendimiento desde distintas ópticas de los procesos naturales y sociales combinando técnicas cuantitativas y cualitativas; la parcialidad de las verdades y, finalmente, que se proponga formular teorías no reduccionistas.

En el primer capítulo, examino el fenómeno de la cacería de brujas acontecido entre los siglos XIV al XVII en Europa. El discurso tradicional sostiene que las mujeres no se interesan por el conocimiento y que no son aptas para ello. Sin embargo, es claro que desde entonces las mujeres han creado y desarrollado conocimientos, los cuales han sido incluso perseguidos y expropiados, alejándolas en consecuencia de esos ámbitos, en los inicios de la construcción de la ciencia moderna. De este modo, considero a "las brujas" como modelo de mujeres con conocimientos específicos y analizo el tipo de saberes en su dominio, así como el proceso por el que estos conocimientos fueron considerados amenazantes y por lo tanto destruidos. Propongo, dentro de las explicaciones dadas a los procesos de brujería, incluir la idea de la intolerancia a los conocimientos que poseían, como una de las principales razones de su persecución.

En el segundo capítulo, señalo las características de la incorporación de las mujeres a la ciencia desde los diversos enfoques empleados en el estudio de este tema. Presento la crítica feminista a la historia tradicional y, particularmente, a la historia tradicional de la ciencia como una de las grandes aportaciones de esta incorporación, pues mediante este enfoque se logra el conocimiento sobre el papel que tiene la ideología dominante de género en la historia de la ciencia. Entender la historia añadiendo como protagonistas a las mujeres, y examinarla de manera crítica como una disciplina que tiene sesgos de género muy claros son tareas indispensables a partir del marco teórico de este texto.

Asimismo, doy información cuantitativa del ingreso actual de las mujeres en las actividades científicas en el mundo. El propósito central del capítulo es demostrar que la presencia de las mujeres en las actividades científicas y tecnológicas ha modificado la estructura de la institución científica, al abrirse los espacios de los que habían estado excluidas, mediante un proceso en el cual se manifiestan y enfrentan diversos obstáculos de carácter social y cultural. Las instituciones dedicadas a cultivar y a promover las ciencias han debido cambiar su propia organización y desarrollo; esto se observa, por ejemplo, en una influencia en la distribución de recursos y políticas para la investigación científica y, por lo tanto, para la producción de conocimiento.

Se puede observar también la presencia combinada de dos realidades: la exclusión existente a lo largo del tiempo y prevaleciente todavía en algunos ámbitos; y la incorporación de mujeres a la educación superior y a la investigación, hechos especialmente importantes desde el punto de vista cuantitativo a finales del siglo XX. Aunque parecieran ser dos cosas distintas y aun contradictorias, forman una unidad que acompaña la participación de las mujeres en la ciencia.

Para conocer más sobre estos aspectos, y complementar los datos cuantitativos con resultados cualitativos como, por ejemplo, los factores revelados cuando se conoce a las mujeres dedicadas a las actividades académicas, ellas se hacen visibles en el tercer capítulo, dejándolas hablar por sí mismas a través de entrevistas e historias de vida, en las que describen algunas de las apreciaciones concernientes a diferentes etapas de la carrera científica; con ello analizo la historia personal, el ambiente familiar, social y escolar, así como su sensibilidad de género y su opinión acerca de la estructura del sistema académico, con el propósito de mostrar algunos aspectos cualitativos que fundamentan la discusión sobre si la incorporación de las mujeres puede modificar la estructura de la institución científica.

La ciencia es un fenómeno cuyos orígenes están marcados por la exclusión femenina, y durante su desarrollo se han producido una gran cantidad de conocimientos cuyos efectos han tenido y tienen enormes consecuencias sobre la vida de las mujeres. Así, en el capítulo cuatro, examino algunas de las áreas del conocimiento donde pueden verse efectos directos: la sexualidad y la reproducción. Con ello, muestro una de las diferencias producidas cuando las mujeres se suman a la ciencia: mediante un mejor entendimiento de su experiencia como sujetos de la investigación científica y como usuarias o consumidoras de los desarrollos científico-técnicos se aborda de otra manera el estudio de las propias mujeres, sus cuerpos y su sexualidad. A partir de un proyecto de investigación en colaboración con Javier Flores, profesor de la Facultad de Medicina de la UNAM, planteo al conocimiento científico y en particular a las tecnologías reproductivas como un campo reciente que apunta hacia transformaciones profundas en las relaciones humanas, al modificar los fundamentos biológicos de la creación de nuevos seres, el papel de las mujeres y de los hombres en la reproducción, y las formas de asociación entre humanos.

En el quinto capítulo, muestro que la creciente presencia feminista en el panorama mundial de la ciencia en el siglo XXI representa la

posibilidad de expresión de un elemento novedoso, con modalidades diferentes de ver y explorar la realidad. Señalo que la crítica feminista en la ciencia ha estimulado la formulación de preguntas cualitativamente distintas sobre las propias mujeres, las relaciones entre mujeres y hombres, así como sobre las relaciones entre el mundo social y natural, entre otros aspectos, siendo de gran utilidad para abordar nuevos problemas de investigación. Con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad y neutralidad de la ciencia, enfatizando cómo se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas no sólo el tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales, tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales y las humanidades. Muestro también las consideraciones de la epistemología feminista sobre la manera en que el género influye en el conocimiento, en el sujeto cognoscente y en las prácticas de investigación, indagación y justificación. El concepto central es que quien conoce *está situado* y, por lo tanto, el conocimiento refleja las perspectivas particulares del sujeto cognoscente. Para ello describo las principales aproximaciones a este debate: la teoría del punto de vista, el posmodernismo y el empirismo feministas, así como los problemas centrales de la discusión, es decir, la influencia de los valores sociales y políticos en la investigación, la evaluación de la objetividad, y la reformulación de las estructuras de autoridad epistémica.

En el inicio de la investigación que dio como resultado este libro, me acompañaron dos grandes maestras filósofas, a quienes extraño, admiro y agradezco en forma muy especial sus contribuciones: la Dra. Elia Nathan Bravo, quien erudita y pacientemente me mostró su visión crítica y el rigor académico que caracterizó sus estudios, además de disfrutar su compañía, calidez y cariño. Sus enseñanzas sobre la historia de la idea de bruja fueron fundamentales como punto de partida de la investigación. Asimismo, la Dra. Graciela Hierro, querida amiga y colega, me brindó siempre su apoyo, sus sabios consejos y valiosas observaciones. Sus comentarios ingeniosos e impulso feminista siempre me motivaron, así como sus enriquecedoras experiencias de vida y sentido del humor que compartía en nuestras discusiones.

Otoño de 2007

Los conocimientos de las brujas

△

Brujas y hechiceras

Los estudios sobre la persecución europea de la brujería[1] muestran la existencia de dos conceptos de bruja: el de la hechicera y el de la bruja propiamente dicha. La primera era la mujer curandera y sabia con el poder también de hacer un maleficio. Además de sanar, podía causar daños a las personas en su cuerpo o en sus bienes, ocasionar enfermedades, e incluso la muerte de personas y animales; provocaba tormentas o pestes para que se perdieran las cosechas; conflictos matrimoniales por impotencia, infertilidad o adulterio; todo mediante el uso de hierbas y rituales, por un don innato y recursos mágicos.[2]

En los textos de historia de la brujería, se sostiene que el concepto de hechicería es una idea muy antigua perteneciente a la cultura popular, a la gente del pueblo, principalmente de los centros agrícolas, que creían en el maleficio causado por hechiceras. La hechicería, la curación y la adivinación formaban parte de una magia practicada por sectores grandes de la población, y tenía un respaldo empírico. Su fin era práctico, inmediato y material: curar, enfermar, atraer la buena suerte, enemistar o enamorar. Ésta era la magia llamada baja y fue la magia perseguida.

En cambio, la magia alta, que incluía la astrología, la alquimia y en un primer momento la nigromancia, era una magia culta. Tenía un fuerte respaldo teórico filosófico y eran las élites, como los clérigos y los médicos, las que la practicaban. Su fin era espiritual: el conocimiento

[1] La tesis doctoral de Elia Nathan (1995) presenta desde un punto de vista histórico y filosófico, cómo se fue construyendo la idea de bruja. También puede consultarse la versión publicada en 2002. Asimismo, otros autores, como Brian Levack (1995), analizan "el concepto acumulativo de brujería".

[2] Klaits, Joseph (1985); Henningsen, Gustav (1990: 191-215); Levack, Brian (1995: 27, 57).

de Dios. Se la consideraba tanto una magia natural que operaba con base en propiedades ocultas, así como una magia sobrenatural que sólo apelaba a los espíritus benignos. Esta magia, que luego daría lugar a la ciencia moderna,[3] no fue perseguida.[4]

Por su parte, bruja fue un concepto creado en Europa precisamente por las élites cultas en los siglos XIV al XVII, mediante la transformación del concepto de hechicera, al cual se incorporó la idea teológica de que los males que causaba se debían a la existencia de un pacto con el Diablo, o por el poder que éste les otorgaba. De acuerdo con esta idea, era el ser maligno quien le enseñaba a la bruja qué fórmulas pronunciar, qué objetos utilizar y cómo manipularlos para producir los maleficios.[5]

El concepto de bruja también se nutrió de las tradiciones populares en algunos países de Europa, como las creencias sobre las mujeres o espíritus femeninos que volaban junto con las almas de los muertos. Éstas eran dirigidas por Diana, y repartían bendiciones como recompensa por la hospitalidad que les era brindada.[6] Las creencias populares fueron vistas por las élites intelectuales como supersticiones paganas y como ilusiones engendradas por el Diablo en las mentes de la gente del pueblo para apartarlas de la verdadera fe. Desde el siglo XIII, las élites comenzaron a mezclar la creencia en las mujeres voladoras benéficas, con la de mujeres voladoras antropófagas o malignas, y a sustituir a Diana por el Diablo.[7]

Otras tradiciones populares, como las ceremonias de fertilidad, llevaron a crear, en torno a la noción de bruja, el *sabbat* o *aquelarre*, consistente en reuniones nocturnas realizadas con regularidad en los prados cercanos a un poblado, en el que se renegaba de Dios, se daban ofrendas al Diablo, había comida, música, orgías y se preparaban venenos y ungüentos. Así, la idea de bruja se asocia también con el placer y el libertinaje sexual.

No se sabe con exactitud cómo es que llegaron a unificarse este tipo de elementos bajo un mismo concepto. Puede decirse, sin embar-

[3] Debus, Allen (1985).

[4] Nathan, Elia (1995: 35).

[5] Richards, Jeffrey (1991: 74); Russell, Jeffrey (1972: 17); Thomas, Keith (1980: 521); Thomas, Keith (1982: 41-43); Levack, Brian (1995: 26-35).

[6] Ginzburg, Carlo (1990: 121-137); Levack, Brian (1995: 57).

[7] Nathan, Elia (1995: 22); Levack, Brian (1995: 57).

go, que diversas tradiciones, como la mágica (hechicería), la popular o folclórica (Diana y las celebraciones para tener buenas cosechas) y la herejía y teología medievales, en conjunto, cambiaron la concepción de hechicera por la de bruja, considerándola como aquella persona que ha hecho un pacto con el Demonio, convirtiéndose en integrante de una secta que adora al Diablo, celebra *sabbats* y le sirve al mal realizando maleficios.

Esto dio como resultado la satanización y condena de las tradiciones mágicas populares, por lo cual incluso las personas practicantes de la magia baja dedicadas a curar fueron consideradas como sospechosas de practicar también el maleficio, pues en esa época se consideraba que quien sabía curar, también sabía dañar. Por ejemplo, las parteras y los *benandanti* (practicantes del culto a la fertilidad) fueron grupos que cayeron bajo la sospecha de ejercer maleficios asociados con el Diablo.[8]

Algunos autores han considerado que la existencia de la nigromancia en los siglos XIII y XIV influyó también en la creación del concepto de bruja y en la gestación de su cacería de brujas, por lo que se unió a la nigromancia con la hechicería.[9] Es interesante notar que los nigromantes conjuraban al demonio obligándolo, coercionándolo y persuadiéndolo, a través de ofrendas. En cambio, para la concepción de la brujería, las brujas eran sirvientes del Diablo, ellas obedecían, lo que pone en evidencia, además, la idea de subordinación de las mujeres predominante en esa época.

Algunas interpretaciones sobre la cacería de brujas

A pesar de haber un gran número de trabajos que intentan explicar los motivos por los cuales se produjo, en la Edad Moderna de la historia europea, un fenómeno donde miles de personas fueron perseguidas, juzgadas y castigadas por el delito de brujería; todavía no hay un acuerdo en las explicaciones históricas[10] o sociológicas[11] sobre sus causas. No

[8] Ginzburg, Carlo (1985: 78); Larner, Christina (1984: 1532; 1982: 48-53); Thomas, Keith (1982; 1980: 306).

[9] Kieckhefer, Richard (1989: 151-175).

[10] Macfarlane, Alan (1990: 44-47); Levack, Brian (1995); Nathan, Elia (1995; 1997); Tosi, Lucia (1998: 369-397).

[11] Levack, Brian (1995); Barstow, Anne (1994); Riquer, Florinda (1989: 331-458); Marwick, Max (1995: 11-19).

obstante, se ha involucrado a diversos factores como: los cambios y conflictos religiosos de la época, los cambios sociales y el control del Estado, los cambios legales, los cambios intelectuales y las transformaciones en el pensamiento y los tipos de creencias.

Cambios y conflictos religiosos

Las capas superiores de la Iglesia católica condenaron la magia baja por considerarla ligada al Diablo; por ello, la observaban como un conjunto de creencias y prácticas que apartaban a las personas de Dios. Los religiosos atacaron a quienes practicaban la hechicería o curaban, pues de alguna forma competían por los mismos interlocutores. Actuaron, por una parte, movidos por el deseo de purificar la religiosidad popular de las supersticiones. Sin embargo, la recomendación hecha por los sacerdotes de persignarse, rociarse con agua bendita y hacer la señal de la cruz, como remedios contra los hechizos, parece haber tenido también un sentido mágico, al ofrecer ritos y prácticas que podían prevenir o curar los maleficios, con lo cual, a través de un lenguaje semejante al de las tradiciones populares, se reforzaba el poder de la Iglesia y se aumentaba su presencia social.

Puede decirse que la cacería de brujas fue un fenómeno motivado en buena medida por la Iglesia. Algunos estudios muestran el propósito de afirmación de los valores eclesiásticos, en una época en que perdía su poder por el surgimiento de los estados modernos absolutistas, y por sus propias crisis internas. De acuerdo con esto, la Iglesia buscaba restablecer la autoridad obtenida a lo largo del Medioevo, mediante la definición y el control de los límites morales, porque la fe religiosa perdía firmeza y porque deseaba imponer la versión correcta del cristianismo: la oficial, urbana y culta. No aceptaba la existencia de otras religiones o de otras maneras de entender el cristianismo que no fuera la religión avalada por ella misma y desarrollada por las élites. La cacería de brujas beneficiaba a la Iglesia pues al integrar al pueblo en contra de los herejes o los brujos, se reafirmaban los valores transgredidos por los condenados, aumentaba el valor de los curas frente a quienes practicaban la hechicería, dándoles mayor presencia social, se reforzaba la fe, y se combatía el paganismo.[12]

[12] Nathan, Elia (1995: 58, 125 y 144); Levack, Brian (1995: 137-163).

Cambios sociales y control del Estado

La persecución de brujas se produjo en medio de cambios sociales bruscos, como la secularización o diferenciación institucional entre las esferas económica, política y religiosa; las epidemias de peste del siglo XIV, y un rápido desarrollo demográfico y económico en el siglo XV.[13]

La colonización o dominación cultural se expresó como una forma de dominación política, a través de la cual el Estado llegó a manejar la vida social y a centralizar el poder. El aparato gubernamental tuvo interés en ejercer el control social a través de las élites, mediante la introducción de severas normas morales que regulaban las distintas actividades sociales, como el trabajo y el matrimonio. Al impedir algunas prácticas, entre ellas la brujería, se consiguió un fuerte control sobre la población y se dirigió la actividad de los individuos. La dominación política no sólo se ejerció a través de la imposición de normas, sino también se realizó a través de la designación de instituciones y grupos sociales que podían detentar la autoridad.[14] El interés del Estado era modernizador, porque buscaba la homogenización cultural, como una vía para centralizar el poder y crear con ello al Estado moderno. El sentido de la persecución era el de uniformar las creencias, valores y conductas del pueblo con las de las élites cultas y urbanas, para la consolidación de la nación.

Cambios legales

Hubo dos tipos de legislación contra la magia: la eclesiástica (que imponía penas tanto por considerar las prácticas mágicas como causantes de daños, como por cometer una ofensa a Dios); y la civil (que estableció castigos sólo por maleficios o daños). La historia de la persecución a las brujas muestra un fenómeno muy complejo dividido en dos etapas: la persecución, en sentido restringido, y la cacería masiva y más cruel. La legislación contra la brujería se volvió más severa conforme se recrudecía la persecución, y aumentaron los poderes punitivos de la Iglesia y

[13] Nathan, Elia (1995: 126); Levack, Brian (1995: 167-206); Riquer, Florinda (1989: 332-339).

[14] Nathan, Elia (1995: 137 y 144); Marwick, Max (1990: 11-19).

el Estado, por la introducción del procedimiento inquisitorial, y el uso de la tortura.[15]

Los métodos usados para perseguir la brujería fueron cambiando, en la primera etapa se utilizaban aquellos más informales o extralegales, como la magia protectora y los remedios mágicos para destruir los maleficios. Posteriormente, éstos se transformaron mediante la introducción de la acusación y la violencia que incluía los linchamientos. En la siguiente etapa, se introdujeron los castigos legales propiamente dichos, con el uso del método inquisitorial por parte de jueces eclesiásticos y civiles, y el uso indiscriminado de la tortura.[16] Entre los siglos XIII y XVI, los tribunales civiles de Europa consiguieron gradualmente la jurisdicción sobre la brujería, complementando y sustituyendo en muchos casos a los tribunales eclesiásticos en el papel de instrumentos judiciales de la caza de brujas; y permitió, entonces, a los tribunales locales y regionales actuar sin interferencia del control judicial central o nacional, garantizando un número alto de condenas y ejecuciones.[17]

Cambios en el pensamiento y las creencias

Dentro de la clase popular, las creencias mágicas tenían un gran peso, mientras que en la clase erudita, las ideas mágicas se iban perdiendo por la combinación del pensamiento mágico y protocientífico del Renacimiento y, después, por el avance de las ideas expresadas en obras como las de Copérnico, Galileo y Kepler, donde se proponía que el universo podía estar sujeto a leyes naturales; esto paulatinamente fue llevando a concepciones del universo en el que no existían fuerzas ocultas ni simpatías o antipatías, y en las cuales los fenómenos naturales podían ser explicados en términos de tamaños, formas y velocidades de partículas.[18]

Los tratados demonológicos

Si bien la creencia popular en brujas y hechiceras capaces de dañar existía desde el mundo grecolatino, no es sino hasta el siglo XIV cuando

[15] Nathan, Elia (1995: 101); Levack, Brian (1995: 207-211).
[16] Nathan, Elia (1995: 94-97).
[17] Levack, Brian (1995: 100).
[18] Tosi, Lucía (1998); Nathan, Elia (1993; 1995: 271).

teólogos, clérigos y hombres dedicados a la ciencia aceptan la creencia, la difunden, y desarrollan un sistema de normas y códigos para abordar los actos de brujería en los llamados tratados demonológicos.[19]

El *Malleus Maleficarum*, o *El martillo de las brujas*. *Para golpear a las brujas y sus herejías con poderosa maza*, es uno de estos textos, y se ha considerado el tratado demonológico más famoso y de mayor influencia, pues fue reditado 30 veces desde 1486, año en que fue escrito por los inquisidores dominicos Heinrich Kramer y Jacob Sprenger.[20] Su contenido muestra, desde la perspectiva de Nathan,[21] que tenía el propósito de legitimar y de ampliar la persecución de la brujería: define quiénes son las brujas, qué cosas hacen, y examina los procedimientos judiciales que han de seguirse para condenarlas. Es una obra escrita para los predicadores y los inquisidores, con la finalidad de que conozcan el tema de la brujería y lo puedan predicar al pueblo. Su justificación para la persecución a las brujas es que éstas han cometido un crimen mixto: civil —al ocasionar daños a terceros en su persona o en sus bienes—[22] y religioso —el de la herejía—, es decir, renegar de la fe cristiana y hacer un pacto con el Diablo.[23] Estos tratados demonológicos se crearon dentro del contexto de una persecución pre-existente a las brujas.

Todo lo anterior lleva a entender la cacería de brujas como un fenómeno en el que concurren causas históricas, legales, religiosas, económicas, intelectuales y sociales que marcó a ciertos sectores o grupos vulnerables como “chivos expiatorios”. Pero en todos estos estudios no se pone el énfasis en un hecho muy importante: la cacería de brujas fue un fenómeno que afectó en su mayoría a mujeres.

La persecución de brujas desde la perspectiva de género

Los estudios sobre la historia de la persecución europea de la brujería muestran las enormes dificultades para su abordaje, muchos de los do-

[19] Kramer, Heinrich y Sprenger, Jacob (1976); Michelet, Jules (1984); Ginzburg, Carlo (1985; 1990); Riquer, Florinda (1989: 350-356); Noble, David F. (1992); Caro Baroja, Julio (1997); Nathan, Elia (1993; 1995; 1997); Levack, Brian (1995: 83-86).

[20] Summers, Montague (1971: viii).

[21] Nathan, Elia (1993: 267; 1995: 54; 1997).

[22] Kramer, Heinrich y Sprenger, Jacob (1976: 221-222).

[23] Levack, Brian (1995: 167-171; 423-427).

cumentos o actas de los procesos que se siguieron contra las personas acusadas de esta práctica se han perdido o están incompletas. De los materiales conservados y los archivos analizados hasta hoy, se desprende que en muchos de ellos no consta el nombre, edad ni sentencia, y no siempre aparece la ocupación o el estado civil de las personas acusadas y procesadas. Esto crea una dificultad para establecer aspectos como el número de personas involucradas con esta actividad y el número de víctimas de la persecución. Además, existe evidencia de que muchas acusaciones y ejecuciones nunca fueron documentadas. Se desconoce, por ejemplo, cuántas personas pudieron ser expulsadas de su lugar de residencia, o linchadas por la muchedumbre.

Considerando lo anterior, los datos más confiables en la literatura establecen alrededor de 110,000 acusaciones o procesos por brujería y 60,000 ejecuciones.[24] De esos totales, una de las características mejor documentada acerca de las personas procesadas por brujería es que fueron predominantemente mujeres. Su número sobrepasó el 75% en la mayoría de las regiones de Europa, y en algunos lugares como Essex Inglaterra, Bélgica y, Basilea, Suiza, fue superior al 90%.[25]

En opinión de otras autoras,[26] esas cifras son razonables pero bajas, porque se debe tener en cuenta también que en muchas actas no aparece el veredicto del juicio, que la mayor parte de las actas no incluyen a quienes murieron en prisión ya sea por las condiciones de encierro, hambre o tortura —que llegaba al asesinato—, o por suicidio, y que a estas muertes deben sumarse los linchamientos y asesinatos colectivos.

Además de los problemas mencionados para la documentación y cuantificación de los datos, me interesa resaltar aquí que en muy pocos trabajos se discute la cacería de brujas como un fenómeno que involucra en su mayoría a mujeres. Ante la pregunta sobre el significado de esta situación, Anne Barstow destaca la falta de diferenciación por sexo en los análisis, y muestra que, en general, los autores clásicos del tema están de acuerdo en que la mayoría de las personas acusadas y ejecutadas fueron mujeres, pero muy pocos tienen en cuenta este dato para sus interpretaciones; así, en algunos estudios se tiene la visión de brujas como mujeres algo locas y extrañas,[27] sin profundizar en el elemento

[24] *Ibid.*, p. 167-171; 423-427.
[25] *Ibid.*, p. 177-178.
[26] Barstow, Anne (1994: 39-40).
[27] Caro Baroja, Julio (1997; 1965).

sexual del fenómeno. En otros trabajos[28] se analiza la tensión social de los "grupos inasimilables", pero no se considera a las mujeres como grupo o categoría social de análisis, y las víctimas carecen de identidad. Se confirma que la mayoría de las víctimas fueron mujeres,[29] pero se concluye que no hay prueba de que tras las persecuciones se escondiera alguna hostilidad entre los sexos. También, otros autores[30] niegan que la cacería sea un caso de odio específico o violencia hacia las mujeres, y piensan que fueron acusadas por una situación de vulnerabilidad económica y social.

Por otro lado, y partiendo de la perspectiva que han dado los estudios de género, sobre todo desde los años setenta, han surgido trabajos que sostienen que la persecución de brujas fue ante todo una persecución de mujeres y, por tanto, el género es una cuestión central.[31] En ellos se muestra la persecución en calidad de fenómeno multicausal donde existen elementos como la misoginia —presente tanto en el pueblo como entre las élites—; las tentativas legales de controlar el cuerpo y la sexualidad de las mujeres; el deseo de controlar a las mujeres independientes; el enfrentamiento y conflicto generacional entre mujeres; la lucha en el plano económico para apoderarse de sus propiedades; la violencia sexual contra las mujeres por parte de los jueces y torturadores —todos en un contexto de supremacía de las relaciones sociales masculinas—; finalmente, la falta de comprensión del patriarcado como categoría histórica y como factor interventor en el desarrollo del fenómeno de la persecución.

Pero, ¿por qué fueron tan amenazantes estas mujeres para las élites religiosas, políticas y cultas? A continuación, presento algunas de las actividades realizadas por las mujeres acusadas de brujería.

Los conocimientos de las brujas

Las mujeres acusadas de brujería habitualmente tenían un oficio, solían ser cocineras, perfumistas, curanderas, consejeras, campesinas,

[28] Trevor-Roper, H. R. (1969).

[29] Macfarlane, Alan (1990).

[30] Midelfort, Erik (1972); Klaits, Joseph (1985); Thomas, Keith (1980); Quaife, G. R. (1989).

[31] Barstow, Ann (1994: 24 y 25); Larner, Christina (1984); Dworkin, Andrea (1974); Karlsen, Carol (1987); Hester, Mariane (1992: 200); Smith-Rosenberg, Carrol (1986); Hierro, Graciela (2001: 85-94; 1990); Lagarde, Marcela (1993: 729-732).

parteras o nanas, y realizaban sus actividades a través del desarrollo de conocimientos que les eran propios.

Cocineras y perfumistas

Recogían hierbas con diversos fines y sabían transformarlas en pociones y ungüentos. No son casuales las frecuentes representaciones de las brujas donde aparecen junto a un caldero, pues la mayor parte de los ingredientes de la hechicería, igual que las comidas, se cocinaban en ese tipo de recipientes.

Estas mujeres aprendieron a distinguir las plantas y sus distintas etapas de crecimiento, identificaron los sitios donde crecían, dieron nombre a especies y variedades y descubrieron métodos para neutralizar, aprovechar o eliminar venenos de vegetales y animales que podían ser comestibles o curativos.[32]

Adicionalmente, la recolección de alimentos exige un tipo especial de conocimiento, que permite relacionar hechos astronómicos, como las fases de la luna, con las estaciones y la disponibilidad de productos. Asimismo, desarrollaron los instrumentos requeridos para recolectar, preparar y conservar los productos que elaboraban.[33]

La perfumería se usaba tanto en la medicina y la religión como en la preparación de cosméticos. Los utensilios y las recetas eran semejantes a los empleados en la cocina, y las mujeres dedicadas a estas actividades desarrollaron las técnicas químicas de la destilación, la extracción y la sublimación utilizadas por los alquimistas. Un ejemplo son los escritos de María la Judía, incluyendo el *María Práctica*, que existen en colecciones de alquimia antigua,[34] donde se describen complicados aparatos para la destilación y la sublimación, como el alambique *tribikos*, y el *kerotakis* para ablandar metales e impregnarlos de color. En estos textos, se describen los artefactos con gran detalle y todavía, después de casi 2,000 años, el *balneum mariae* (baño María) sigue siendo de gran utilidad para calentar lentamente las sustancias o para mantenerlas a una temperatura constante.

[32] Thomas, Keith (1980); Tosi, Lucia (1998: 374); Barstow, Ann (1994: 88, 143, 145); Alic, Margaret (1991).

[33] Alic, Margaret (1991); Schiebinger, Londa (1989).

[34] Alic, Margaret (1991: 34, 53 y 55).

Curanderas

En inglés se les solía dar el nombre de *wise women* (sabias, sanadoras); recurrían a diversos remedios populares, casi siempre hierbas o unturas. La mayoría de sus tratamientos tenían ingredientes naturales y se complementaban habitualmente con fórmulas mágicas o plegarias de carácter religioso. Cumplían una función útil en sus pueblos y eran respetadas por la comunidad. Sin embargo, estaban expuestas a ser acusadas de practicar la magia. El *Malleus Maleficarum* se refería expresamente a estas brujas capaces tanto de curar como de dañar:[35] "hay brujas que hieren y curan, otras hieren pero no pueden curar, y otras sólo curan…a causa del juramento prestado al Diablo, todas las obras de las brujas, incluso las buenas en sí mismas, deben ser consideradas como malas". Esto ilustra el grado de intolerancia hacia ese conocimiento.

Varios estudios realizados a partir de declaraciones juradas realizadas en Francia, Suiza, Austria, Hungría, Inglaterra, Escocia y Nueva Inglaterra[36] revelan que muchas de las mujeres procesadas por brujería eran en realidad curanderas. Lo mismo se observa en Francia, donde alrededor de la mitad de los casos por brujería vistos para apelación, recogían testimonios de curación mágica. Las curanderas eran las que proporcionaban asistencia médica, tenían conocimientos curativos transmitidos de generación en generación y constantemente mejorados por métodos empíricos. Su trabajo consistía en prescribir curas de hierbas, y practicar rituales de adivinación.[37]

Acerca de las actividades de las cocineras, perfumistas y curanderas, existen trabajos[38] dirigidos a analizar los libros de cocina médicos o para la formulación de recetas de medicinas que se hacían en casa para distintas curaciones. En ellos, se explica cómo preparar y administrar remedios a partir de los alimentos comunes, con lo que se cubría la necesidad de recuperar la salud que los magos y médicos alquimistas no atendían por tratarse del pueblo.

[35] Kramer, Heinrich y Jacob Sprenger (1976: vi-107; xiv-170; xxxiv-588).

[36] Levack, Brian (1995: 183).

[37] Larner, Christina (1984: 141-152).

[38] Shiebinger, Londa (1989: 105).

Parteras

Al igual que en los casos anteriores, las parteras estaban también expuestas a recibir cargos por brujería. Hasta el siglo XVIII, en el que los hombres comenzaron a participar en la atención del parto, el nacimiento se confiaba por completo a las mujeres. Varias de estas parteras fueron procesadas por brujería y, de hecho, son un grupo ocupacional frecuentemente mencionado en las actas procesales.[39] Lo que las hacía víctimas de cargos era la facilidad con la que podían ser acusadas de la muerte de los recién nacidos. Adicionalmente, la Iglesia las atacaba pues ejercían un poder sobre la fertilidad, la concepción, el embarazo y el parto, curaban impotencia masculina e infertilidad femenina, practicaban abortos, suministraban anticonceptivos y aconsejaban en cuestiones de cuidados a las madres y a los recién nacidos. Usaban y conocían los efectos de diversas plantas,[40] por ejemplo, cornezuelo para aliviar el dolor del parto y apresurarlo, así como belladona para evitar el aborto, la salvia como antiespasmódica, la azucena como antinflamatoria, y el perejil por sus propiedades diuréticas y su capacidad para reducir hinchazones. Por lo anterior, influían en el número de nacimientos; un poder que la Iglesia deseaba, y debido a que la partera usurpaba el papel del cura del pueblo, su trabajo era interpretado como un crimen. Gunnar Heinshon y Otto Steiger[41] sostienen que el conocimiento sobre el control de la fertilidad fue suprimido con la persecución y ejecución de las parteras, ya que en esa época se usaban de manera común alrededor de 200 métodos anticonceptivos diferentes.

Algunos casos de esta envidia profesional se ilustran en el *Malleus Maleficarum*,[42] en el que se describe que “las parteras son las que causan mayores daños… cuando no matan al niño, entonces, obedeciendo a otro designio lo sacan fuera de la habitación, lo levantan en el aire y lo ofrecen al Demonio”. Se sostenía que el peor tipo de brujas eran las parteras,[43] las que más perjudicaban la fe por estar obligadas por Satán a matar el mayor número posible de niños u ofrecerlos al Demonio:[44]

[39] Levack, Brian (1995: 183).
[40] Barstow, Ann (1994: 149).
[41] Heinsohn, Gunnar y Otto Steiger (1982: 193-214).
[42] Kramer, Heinrich y Sprenger, Jacob (1976: 148, 307).
[43] *Ibid.*, p. II, 223; XIII, 306.
[44] *Ibid.*, p. II, 224; II, 236; XIII, 307; XIII, 308-309; XIV, 315.

"Las brujas parteras deben matar a los niños, sobre todo a los no bautizados, porque así los privan de la salvación, además de que con su cuerpo cocinado se puede preparar el ungüento volador y otros polvos mágicos". En caso de que las parteras no maten al niño, lo pueden consagrar al Diablo, con el fin de aumentar el número de brujas ya que los niños ofrecidos tienen un pacto tácito con él y pueden realizar maleficios con su ayuda:[45] "las parteras no matan a los niños bautizados y protegidos con la señal de la cruz y las oraciones".

Se elegía a las parteras como brujas, porque así se podía explicar el que muriesen tantos niños al nacer. Esta necesidad de dar una explicación de un mal o daño para aquellos casos en que no hay una causa física conocida y, sobre todo, la necesidad de encontrar un responsable del daño al que se pueda castigar, se nota en muchas de las afirmaciones del *Malleus Maleficarum*.

Nodrizas

Entre las acusadas por brujería, las mujeres encargadas de cuidar hijos ajenos fueron tan numerosas como las parteras. Lynda Roper[46] ha mostrado que muchas de las acusaciones por brujería, presentadas en Ausburgo en los siglos XVI y XVII, surgieron por conflictos entre madres y asistentes, encargadas de cuidar de ellas y de sus hijos, durante las semanas después del parto. Las nodrizas eran blanco de acusaciones sobre las enfermedades o malestar de los niños, y de ese modo se les podía transferir la culpa por algún daño sufrido, pues en aquella época esos males se relacionaban con la falta moral de los padres que eran castigados por Dios. En el *Malleus Maleficarum* se afirma que algunas brujas "les arrebatan a sus hijos y se los cambian por otros". Los niños "cambiados son pesados, deformes, no pueden crecer y no pueden ser saciados con ninguna cantidad de leche".[47]

Las nodrizas fueron perseguidas porque eran mujeres a quienes se les podía adjudicar la culpa por ciertos males o daños inexplicables y, al igual que muchas curanderas que practicaban la magia, fueron acu-

[45] *Ibid*., p. II, 224.
[46] Roper, Linda (1991: 30).
[47] Kramer, Heinrich y Jacob Sprenger (1976: VIII, 409-410).

sadas de brujería junto con las parteras.[48] Tenían en contra a los sacerdotes ya que, como expertas en materias sexuales, ejercían su poder sobre la fertilidad, la concepción, el embarazo y el parto, con lo cual influían en el número de nacimientos, poderes que la Iglesia acaparaba cada vez más.[49]

Significados de la cacería de brujas

Mi propósito con este capítulo ha sido mostrar que desde épocas muy remotas y especialmente durante la Edad Media, las mujeres eran depositarias y creadoras de conocimientos en diferentes campos. Desarrollaban oficios vinculados con ellos y estaban bien asimiladas a las tradiciones populares europeas.

Entre los siglos XV al XVII, se hizo evidente una contradicción. Las mujeres habían desarrollado y cultivaban conocimientos a los que se oponían otros conocimientos. Mi propuesta es que en los procesos de brujería no sólo se perseguía a la magia o a las mujeres sino a la magia de las mujeres, y que una de las principales razones para perseguirlas era una intolerancia a los conocimientos relacionados con la sexualidad y la vida que dominaban y practicaban desde épocas ancestrales, y que era necesario controlar.

La medicina popular realizada por las brujas presentaba un doble aspecto: práctico y mágico. El primero consistía en el uso de productos naturales de reconocida eficacia; el segundo, era el ritual mágico con oraciones y el poder de la mujer sabia, aspecto del cual muy poco se sabe. Había una distinción esencial entre esta medicina y la oficial, todos los especialistas de esta última eran hombres, mientras que la mayoría de las practicantes de la primera eran mujeres.

De igual modo, la literatura sobre la cacería de brujas muestra que la mayoría de las personas acusadas de brujería y de las ejecutadas eran mujeres. La revisión de los estudios sobre el fenómeno de la brujería europea muestra la complejidad de la persecución y cacería de brujas, así como las dificultades para establecer una explicación única y clara de sus causas y desarrollo. Considerar un enfoque multicausal es esen-

[48] Horsley, Richard (1979: 689-715); Bastrow, Ann (1994: 146).
[49] Heinshon, Gunnar y Otto Steiger (1982).

cial. Dentro de este enfoque es imprescindible incorporar las relaciones de género en el contexto social de ese periodo.

Los documentos sobre la cacería de brujas permiten observar el miedo que despertaban estas mujeres, especialmente a los hombres: médicos, sacerdotes, predicadores y jueces; y cómo empezó a crear sospechas la actividad femenina ligada al conocimiento, incluso la función de curandera, que siempre había sido respetada y considerada importante y necesaria. Los conocimientos empíricos que dominaban y practicaban las brujas fueron considerados sospechosos y amenazantes, pues atentaban probablemente contra las instituciones nacientes del poder político, religioso y científico.

Enamoramiento, adulterio, anticoncepción, impotencia, infertilidad, aborto, embarazo, parto y crianza de los niños son algunas de las áreas principales hacia las que se dirigía el conocimiento de las brujas. Es decir, los temas relativos a la sexualidad y la reproducción. La aniquilación de las mujeres depositarias de este conocimiento expresa probablemente que éstos eran algunos de los territorios que creaban mayor tensión en la construcción de las sociedades modernas y que les fueron expropiados.

La creación de la noción de bruja, como hemos visto, incluía al *sabbat* o aquelarre, en el que estaba presente una idea de libertinaje sexual. Las brujas no solamente podían provocar un mal a través de sus maleficios, sino además, de acuerdo con esta imagen, eran un sector en el que la sexualidad se expresaba fuera de cualquier control. Era una sexualidad femenina fuera del control masculino, lo que resultaba intolerable en esa época y, de hecho, resulta intolerable aún hoy. Además, esa expresión de la sexualidad femenina estaba relacionada con el Diablo, de donde surge la asociación entre la libertad sexual femenina con la idea del Mal. Aunque es necesario realizar estudios específicos sobre este tema, hay bases suficientes para proponer que la persecución de las brujas, la violencia hacia ellas, y su destrucción, también buscaba garantizar el control sobre la sexualidad femenina.

La persecución y brutalidad en el castigo a la brujería era también una amenaza latente para quienes se apartaran de los lineamientos morales, religiosos y civiles, impuestos por la Iglesia y el Estado, lo cual permitía un control social de los comportamientos.

La persecución de las brujas expresa una confrontación entre dos líneas de conocimiento. Llama la atención la magnitud de este enfrentamiento, resuelto no mediante una negociación sino por la destruc-

ción total. Esto es, lo que estaba en juego era de tal importancia, que llegó a la justificación de la violencia extrema y el asesinato abierto o encubierto por medios legales de miles de mujeres. La aniquilación de las brujas produjo la aniquilación de sus conocimientos.

La cacería de brujas coincide en el tiempo con el periodo en el que surge la ciencia, abarca el final de la Edad Media, el Renacimiento, y se extiende hasta el siglo XVII, periodos clave en la edificación de la ciencia moderna.[50] Esto significa que ocurrieron simultáneamente dos fenómenos. Por una parte, la destrucción de una línea de conocimiento: el de las mujeres y, por otra, el nacimiento de otra forma de conocimiento que acompañaría el desarrollo de la civilización occidental, que surge con una marca distintiva: la ausencia de las mujeres.

[50] Taton, R. (1986).

La incorporación de las mujeres en la ciencia

△

Si bien la ciencia moderna surge con la exclusión de las mujeres y el exterminio de algunas de las formas en las que se expresaba un conocimiento que les era propio, a lo largo de la historia se ha dado un proceso lento y gradual de incorporación femenina a las actividades científicas y tecnológicas. Esto me ha llevado a plantear y tratar de dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cómo se ha dado este proceso de incorporación?, ¿cuáles son sus significados?, ¿cuál es la proporción de mujeres que participan actualmente en las tareas científicas? y ¿qué consecuencias tiene esta incorporación sobre la institución científica y sobre las propias mujeres?

Nuevos enfoques para una historia de la ciencia

La recuperación de los nombres y contribuciones de las mujeres en la ciencia ha sido el resultado de un intenso trabajo de investigación, sobre todo de historiadoras que han descrito el papel de las mujeres en distintas épocas del desarrollo humano. Se han destacado las habilidades que fueron desarrollando y acumulando, como la creación de diferentes herramientas, el desarrollo de conocimientos sobre plantas comestibles y medicinales, su cultivo, recolección y conservación, la fabricación de ollas, la hilandería, la botánica del lino y el algodón, su tinción, la elaboración de tapices, la preparación de alimentos y bebidas como el pan y el licor fermentado, entre otras.[1]

Se considera que el área de la historia de las mujeres en la ciencia se sistematiza a partir de los años setenta del siglo XX.[2] Existe una diversidad de trabajos que abordan numerosos temas: desde los descu-

[1] Mozans, H. J. (1974); Alic, Margaret (1991: 25); Solsona, Nuria (1997: 11, 32-39).
[2] Keller Fox, Evelyn (1995b: 27-38).

brimientos sobre la separación y el calentamiento lento de sustancias, y la invención de dispositivos y artefactos como los descritos en el capítulo anterior de María la Profetisa, en el siglo XII,[3] hasta los descubrimientos recientes de Bárbara McClintock sobre los mecanismos de la transposición genética,[4] o las investigaciones de Rosalind Franklin sobre la estructura del DNA.[5] El análisis de esta literatura[6] muestra la existencia de varios enfoques o aproximaciones:

Mujeres e instituciones científicas

La primera aproximación dentro de la historia de las mujeres en la ciencia ha sido el análisis de la incorporación y participación femenina en las instituciones donde se ha practicado esta actividad. Mediante este enfoque se aborda la historia del acceso limitado que tuvieron las mujeres a la producción científica oficial y el lugar que ocupan en el contexto institucional como el religioso, el universitario, y las sociedades y organizaciones científicas.[7]

Cuando se analizan las oportunidades alcanzadas por las mujeres en estos ámbitos, se observa la dificultad de incorporarse adecuadamente a las instituciones oficiales del conocimiento científico y, adicionalmente, que existen pocos estudios sobre el papel de las mujeres en estas instituciones, tanto en el pasado como en la época actual. Asimismo, se ha ignorado que a principios del siglo XIX, hombres y mujeres todavía hacían ciencia en un entorno doméstico y dependiendo de las aportaciones de los distintos integrantes de la familia. Fue hasta finales de ese siglo cuando empezó a hacerse ciencia fuera del ámbito doméstico y comenzó a introducirse en las universidades, con la exigencia de una calificación para acceder a las distintas disciplinas, motivo por el cual se dio un impacto diferencial sobre los niveles de participación de las mujeres.[8] Además, lo anterior ocurrió a medida

[3] Alic, Margaret (1991: 34, 53 y 55); Solsona, Nuria (1997: 34-39).

[4] Keller Fox, Evelyn (1983).

[5] Maddox, Brenda (2002).

[6] Se pueden encontrar referencias de estudios sobre la historia de las mujeres en diversos campos del conocimiento en: Schiebinger, Londa (1987: 309, 312, 313).

[7] Rose, Hilary (1994: caps. 5, 6 y 7).

[8] Russett Eagle, Cynthia (1989: 78-103).

que se iba imponiendo una ideología cultural que asociaba el intelecto a los hombres y las emociones a las mujeres, aspecto abordado con más detalle posteriormente.

La historia de la admisión de las científicas en la *Royal Society* es una buena ilustración de esta aproximación. La institución de las eminencias científicas británicas que durante tres siglos ha excluido a las mujeres muestra la autorrepresentación masculina, al evidenciar cómo son elegidos sus integrantes, y el extraordinario tratado que tuvo que ser acordado para proponer a la primera mujer candidata, después de dos décadas de haber sido aprobada la legislación antidiscriminatoria en el país. Hilary Rose señala que los archivos de la *Royal Society* dan una idea muy buena de los modos con los cuales los hombres se las han ingeniado para admitirse a sí mismos en estas instituciones y para excluir a las mujeres.[9] Lo anterior se manifiesta en la inconformidad presentada recientemente por varias integrantes de la comunidad científica a esta sociedad, fundada en 1660, que permitió la entrada a las mujeres hasta 1945 y acusada, desde inicios del siglo XXI, de no reconocer los logros de las científicas ni la equidad de género entre sus integrantes a pesar de cumplir las mujeres con todos los requisitos, en cuya calificación se aplica el mismo rigor exigido a los hombres para pertenecer a dicha sociedad.[10]

Rescate de las contribuciones de las mujeres a la ciencia

Esta aproximación se refiere a la recuperación de los logros de aquellas mujeres cuyas contribuciones científicas han sido eliminadas de las corrientes principales de la historia de la ciencia. De acuerdo con esta concepción, fueron los enciclopedistas quienes iniciaron la recuperación de nombres de mujeres distinguidas para probar que también eran capaces de grandes logros y por lo tanto debían ser admitidas en las instituciones de ciencia. En el siglo XVIII, apareció la primera enciclopedia dedicada sólo a la historia de las mujeres en las ciencias naturales y la medicina.

En estos primeros estudios,[11] la mayoría del trabajo sobre las científicas quedó en el molde de la "historia de los grandes hombres", sim-

[9] Rose, Hilary (1994: 113-135); Mason, Joan (2000: 137-141).
[10] *Times*, jueves 6 de febrero de 2002.
[11] Schiebinger, Londa (1987: 314).

plemente sustituyendo a los hombres por las mujeres, resaltando a las científicas excepcionales, o a las que habían logrado obtener una posición importante en el mundo masculino. Estas investigaciones hacen énfasis en la historia tradicional de la ciencia, la de un grupo selecto de personas privilegiadas, donde las mujeres tuvieron una posición que les permitió instruirse y cultivar su interés por el conocimiento a pesar de estar excluidas de las instalaciones educativas y de las sociedades de los hombres de ciencia.

Uno de los problemas de esta aproximación es que mantiene la norma masculina como medida. Sin embargo, algunos trabajos biográficos realizados por historiadoras feministas están rompiendo este molde, cambiando la estrategia de resaltar los logros de unas pocas mujeres excepcionales, al incluir a mujeres comunes dedicadas a la ciencia y poner el énfasis en preguntas clave sobre su interés particular por el conocimiento científico y las barreras por las que tienen que pasar para participar en la ciencia.[12] Estas interrogantes y sus respuestas han sido un material valioso para la documentación de las vidas de estas mujeres y para entender mejor el proceso de su incorporación a la ciencia, proponiendo, por lo tanto, la eliminación del enfoque de la historia con tan sólo el modelo masculino, o las historias en donde se destaca únicamente a mujeres prodigiosas que logran acceder al conocimiento por sus capacidades excepcionales.

En esta misma línea, Hilary Rose da cuenta de las mujeres que han llegado a los máximos niveles de prestigio dentro del sistema mundial de ciencia, es decir, las científicas laureadas con el Premio[13] Nobel una vez institucionalizado éste; señala que sus biografías y las de otras mujeres científicas de su tiempo pueden ser entendidas del mismo modo sin dejar de reconocer y admirar los logros alcanzados en particular por las primeras.

Aportaciones de las mujeres desde la enseñanza

Otra aproximación en la historia de las mujeres en la ciencia, muy relacionada con la anterior, es la que se refiere a la enseñanza a partir del

[12] Shiebinger, Londa (1987: 311); Keller Fox, Evelyn (1983; 1985); Kohlstedt G., Sally (1995: 10: 39-58).

[13] Rose, Hilary (1994: 136-170).

conocimiento biográfico de figuras científicas femeninas.[14] Aquí se destaca la importancia de enseñar la ciencia vinculada con los procesos de construcción del conocimiento y con las personas que hicieron esas aportaciones. El objetivo es la elaboración de modelos didácticos que incluyan a las científicas y sus contribuciones, que reconozcan su autoridad, que las integre en una tradición que se transmita a las alumnas y alumnos y que permita nuevas actitudes del profesorado y el estudiantado ante estos hechos, así como proporcionar modelos y referentes para las generaciones más jóvenes.

Las tareas de las mujeres científicas

La cuarta aproximación que se desprende de los estudios actuales sobre las mujeres en la ciencia se refiere a las tareas que han realizado desde el nivel de ayudantes de laboratorio hasta el de investigadoras principales y sus aportaciones. Desde su producción académica hasta la organización de espacios académicos propios, los proyectos que surgen por iniciativas de las mujeres dan lugar a nuevas publicaciones alrededor del mundo, y se dedican números especiales a esas investigaciones. En este sentido, las preguntas planteadas en los trabajos de investigación y las interpretaciones que de ellas se desprenden muestran una gran especificidad, inducida por la participación de las mujeres, y son discutidas en seminarios, grupos de estudio, asociaciones, congresos, revistas y editoriales.[15]

Qué es la mujer para la ciencia

El último grupo de investigaciones —de las cuales daré ejemplos en el capítulo "¿Cómo afecta la ciencia a las mujeres?"— se pueden reunir en una aproximación que analiza cómo se ha conceptualizado a las mujeres en las distintas disciplinas científicas —principalmente en la biología y la medicina—.

[14] Rosser, Sue (1986); Rubio Herráez, Esther (1999: 209-232); Becerra Conde, Gloria (1996: 107-124); Solsona, Nuria y M. Carmen Alemany (1996: 97-106).
[15] Keller Fox, Evelyn (1995b: 27-38).

El eje de todas estas aproximaciones es la incorporación de la perspectiva de género dentro de la historia,[16] considerándola como un campo del conocimiento; o bien, como parte de la historia de la ciencia en particular. Cuando surgió la historia de la ciencia como disciplina cuyo objeto de estudio eran las relaciones entre la ciencia y la sociedad en las décadas de los años veinte y treinta del siglo XX, no se consideró el papel desempeñado por las mujeres, pues sólo se incluían aspectos como la religión, la clase, la edad y la vocación. Esto muestra que la incorporación de las mujeres en los estudios históricos ha modificado el campo mismo de conocimientos de la historia.

En América Latina, se realizan cada vez más trabajos con esta perspectiva. Los estudios de Waleska Lemoine, en Venezuela; de Yamila Azize y colaboradoras, en Puerto Rico; de María Margaret Lopes, en Brasil y, en México, los estudios de Aurora Tovar y de María Luisa Rodríguez-Sala, son buenas ilustraciones de este tipo de investigaciones, en las que pueden encontrarse las diferentes actividades y logros realizados por mujeres pioneras de la ciencia en nuestra región.[17]

Ésta es una primera evidencia de cómo la participación de las mujeres en la ciencia, modifica al conocimiento científico; en este caso, al cambiar el rumbo de las investigaciones históricas y por ende, el de la propia historia.

Características del proceso de incorporación

Del análisis de los diferentes enfoques empleados en la historia de la participación de las mujeres en la ciencia, se desprenden algunas características que permiten responder a la pregunta de cómo ha sido el proceso de su incorporación a esta actividad. La primera conclusión importante a la que se puede llegar es que, desde la antigüedad más remota, las mujeres siempre han producido conocimiento, independientemente del grado de desarrollo que haya tenido la construcción de la ciencia como la conocemos actualmente.

Como se vio en el capítulo anterior, algunos de los conocimientos de las mujeres han tomado rutas que han sido interpretadas como

[16] Scott Wallach, Joan (1990; 1999); Jordanova, Ludmilla (1993: 474-475).

[17] Lemoine, Waleska (1987; 1988); Azize, Yamila y E. Otero (1993); Lopes, María Margaret (2001); Tovar, Aurora (1996); Rodríguez-Sala, Ma. Luisa y Judith Zubieta García (2005).

amenazantes para el desarrollo de la civilización. Estas líneas de conocimiento han sido combatidas y, de manera coincidente en el tiempo con su aniquilación, surgieron las bases para el desarrollo de la ciencia moderna.

Pasaron tres siglos después de que Galileo publicara las obras que marcaron el arranque de la ciencia moderna, para la apertura de las universidades europeas a las mujeres. El surgimiento de las universidades en los siglos XII a XV redujo inicialmente las oportunidades educativas de las mujeres, pues desde sus orígenes estas instituciones estuvieron cerradas para ellas, y no fueron admitidas formalmente hasta la segunda mitad del siglo XIX: en 1860, en Suiza; hacia 1870, en Inglaterra; en 1880, en Francia y, hasta 1900, en Alemania.[18] En México, la primera médica se recibió en 1887.[19]

Esto muestra el grado de exclusión femenina de los centros en los que se cultivaba la ciencia oficial. No obstante, las mujeres aprovechaban los espacios disponibles para satisfacer su necesidad de saber. En este contexto, a finales de la Edad Media, los conventos proporcionaban un lugar importante en el que algunas mujeres podían aprender. Sin embargo, como ha ocurrido desde la antigüedad, su conocimiento se acumulaba y expresaba también en todos los espacios de la vida cotidiana, fuera de los centros oficiales.

Con los años, las oportunidades de las mujeres para participar en la ciencia se han modificado, lo que ha llevado al cambio de las instituciones de conocimiento; y aunque en varios países la discriminación dentro de las universidades es ilegal, y en muchas instituciones ya se han aplicado programas de equidad de género, todavía existen contradicciones y siguen vigentes algunos mecanismos de exclusión.

¿Cuántas mujeres se dedican a la ciencia?

Sobre el proceso de incorporación de las mujeres a la ciencia moderna, como hemos visto, puede decirse que los espacios para la creación científica les han sido negados, pero, aún así, las mujeres han ido conquistando esos ámbitos cerrados. El proceso, que podría considerarse una lucha silenciosa, significa el enfrentamiento con diversos obstáculos de

[18] Shiebinger, Londa (1987: 316); Solsona, Nuria (1997: 40-47).
[19] Galván Luz, Elena (1985: 23).

carácter social y cultural. Describir y entender algunos de los efectos de la participación de las mujeres sobre la ciencia, es uno de los mayores retos que se presentan en la actualidad, por la posibilidad de significar el ingreso a una nueva fase de su desarrollo.

Dentro de este fenómeno gradual de incorporación de las mujeres a la ciencia, resulta necesario responder la interrogante de cuántas mujeres se dedican a la investigación científica actualmente.

Los sistemas de ciencia y tecnología son complejos y muy heterogéneos, su desarrollo e impacto son difíciles de cuantificar. Por ello, las actividades científicas se evalúan desde una perspectiva aproximada sobre la base de indicadores o parámetros comparativos especialmente elaborados para estas actividades, que permiten el diagnóstico, la planeación y la elaboración de políticas científicas en cada país, considerando que los resultados o beneficios de la ciencia son multidimensionales y difíciles de cuantificar, ya que se trata de medir la producción y el aumento del conocimiento y éste es un concepto intangible y acumulativo.

Desde los años cincuenta, se ha realizado un gran esfuerzo para disponer de estadísticas e indicadores válidos y comparables internacionalmente de algunos aspectos cuantificables de los sistemas de ciencia y tecnología en cada país.[20]

Entre los años cincuenta y sesenta, se establecieron los primeros indicadores de investigación y desarrollo experimental (I+D) —los de inversiones y gastos—, debido a que la inversión en ciencia es tangible y se puede cuantificar con los mismos patrones de otras actividades, es decir, en términos de recursos financieros aportados y gastos, a éstos se añadieron, en la década siguiente, los de patentes y balanza de pagos tecnológicos. En los años ochenta, surgieron los indicadores bibliométricos como expresión de los resultados de la ciencia, así como los indicadores de recursos humanos y los de productos de alta tecnología. Al mismo tiempo, comenzó la obtención de indicadores de innovación. En los noventa, se añadieron nuevos parámetros, como los de tecnologías de la información y las comunicaciones, o los de la sociedad de la información.

No ha sido sino hasta los años recientes del siglo XXI, que se empiezan a considerar y diseñar nuevos indicadores a partir de los recursos humanos de I+D según edad, nacionalidad y sexo. Este último indicador

[20] Sancho Lozano, R. (2002: 97-109).

es el que me interesa resaltar, pues se refiere al grado de participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología, que desde los años ochenta muy pocas veces se registraba al dar información sobre recursos humanos, lo cual también muestra otra fase de cómo se integran tardíamente las mujeres en los parámetros de la institución científica.

Con el fin de realizar un abordaje que ilustre la creciente presencia femenina en la educación superior y en los centros científicos como un nuevo elemento productor de cambios en las instituciones educativas y científicas, muestro la información sobre la participación de las mujeres científicas a nivel mundial, a escala regional, tomando el caso de América Latina y a nivel de una nación, en este caso, México.

Las científicas en el mundo

Se puede decir que la incorporación de las mujeres a la ciencia es un fenómeno propio del siglo XX y especialmente de la segunda mitad de ese siglo, pues es en este lapso cuando se produce una presencia femenina significativa.

La creación de nuevos conocimientos y tecnologías es un hecho que conlleva un largo proceso de formación. Es, en la actualidad, una actividad profesional necesariamente escolar. Antes de que una mujer o un hombre se contraten como científicos en instituciones gubernamentales, industriales o en universidades, debieron haber cubierto una formación académica en la educación profesional, nivel que pone en contacto a la gente joven con el pensamiento científico y constituye el punto de partida para optar por una carrera científica. Por ello, resulta importante examinar la participación de las mujeres en la educación superior.

La presencia femenina es un fenómeno relativamente nuevo, sobre todo si consideramos que la admisión de mujeres en las universidades ocurrió tardiamente. La población femenina en este nivel educativo pasó de un tercio de la matrícula total en 1960, a casi la mitad en 1995, y así continúa en la actualidad.[21] Esto significa que, a nivel mundial, existe un número semejante de mujeres y hombres realizando estudios profesionales.

[21] UNESCO (1960-1995; 2005).

La situación cambia cuando se analiza el número de mujeres científicas, debido aún al insuficiente crecimiento en este nivel del conocimiento pues aunque existe una incorporación gradual, la participación de las mujeres en la ciencia en términos generales es tan solo del 30% en todo el mundo.[22]

En la Unión Europea,[23] en 1999, el número de mujeres con doctorado tuvo un promedio de 37.8%, con las cifras más bajas en Bélgica, donde las mujeres alcanzaron un 27%, y las más altas en Grecia con un 46%. Para 2003, se observó un aumento, llegando en promedio, al 43%; Italia, Lituania, Portugal e Irlanda mostraron porcentajes mayores al 50% y aquellos menores al 40% se obtuvieron en Noruega, Alemania y Suiza.

Conforme se avanza en la carrera científica, disminuye la participación de las mujeres, pues el promedio de profesoras asociadas es de 27.8%, con promedios que van desde un 10% en Alemania, hasta un 37% en Francia. Las diferencias más pronunciadas se observan en la categoría de investigadoras del más alto nivel, donde el promedio para la Comunidad Europea es de apenas un 11.6%.

En 1999, la Comisión Europea puso en marcha un plan de acción sobre mujeres y ciencia en el que se establecieron estrategias para promover investigación por, para y sobre mujeres. Desde entonces los resultados han mostrado una evidente mejoría, aunque los datos publicados en 2006 todavía demuestran que siguen teniendo baja representación, alcanzando sólo un 29% del total del personal científico y de ingeniería contratado en 2004, y con una tasa de crecimiento en su participación entre 1999 y 2004 más baja que la de los hombres.

En el sector empresarial y de negocios, 18% son mujeres, a pesar de que éste es el sector más grande en I+D en la mayoría de los países integrantes. En el sector académico, sólo el 15% de quienes tienen los puestos de más alto nivel (grado A) son mujeres; y destaca el hecho de que las mujeres son el 5.8% de quienes realizan investigación en ingeniería y tecnología.

Adicionalmente, es fundamental señalar las considerablemente pocas mujeres que ocupan cargos científicos superiores, así como aquellas que participan en comités científicos importantes y en la toma de deci-

[22] *Women in Science* (2006, 1).

[23] Comisión Europea (2001: 10,13; 2003; 2006).

Mapa 1. Participación de las mujeres en la ciencia a nivel mundial[24]

[24] Elaboración propia con base en *UIS Bulletin on Science and Technology Statistics*, núm. 3. UNESCO Institute for Statistics, Montreal, Canadá. Noviembre de 2006.

siones en cuestiones científicas. Para 2003, fueron minoría dentro de los comités científicos, pues representaron menos del 20% en la mayoría de los países de la Unión Europea.

En Estados Unidos[25] ocurre algo similar. En 1972, las mujeres representaban el 41% de los grados de maestría obtenidos en todas las universidades y el 16% de los grados de doctorado. En 2004, alcanzaron más de la mitad de todos los grados: 59% de maestría y 53% de doctorado. Sin embargo, la integración de las mujeres a las facultades y centros académicos ha sido más lenta ya que, hasta 1972, las mujeres representaban el 27% en todas las facultades y para 2005-2006 este porcentaje llegó a un 34%, ocupando sólo el 24% de las posiciones de profesoras de tiempo completo. Al igual que en la Unión Europea, son muy pocas las mujeres que trabajan en posiciones de poder o puestos superiores de gestión en universidades y centros de investigación. En 1994, sólo 6 de 19 integrantes del Comité Presidencial de Asesores Científicos y Tecnológicos de Estados Unidos eran mujeres y en 1998, el Comité Científico Nacional tenía únicamente 8 mujeres de un total de 24 participantes.[26]

Científicas en América Latina

Para el caso de América Latina,[27] es importante destacar los trabajos realizados en Venezuela,[28] Brasil,[29] Argentina,[30] Cuba[31] y Uruguay,[32] con el objeto de evaluar la presencia de las mujeres en la educación superior y en las distintas áreas del conocimiento durante los últimos 20 años. Puede decirse, en términos generales, que al igual que en otras partes del mundo, en los países de la región considerada hay un aumento de las mujeres en el nivel educativo superior, pero todavía no se obser-

[25] West S., Martha y John Curtis W. (2006).

[26] Comisión Europea. ETAN (2001: 15 y 55).

[27] Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (2005: 2ª parte: 63-328).

[28] Lemoine, Waleska (1987; 1988); Vessuri, Hebe y María Victoria Canino (2005: 227-271).

[29] Velho, Léa y Elena León (1998: 309-344); Tabak, Fanny (2002).

[30] Kochen, Silvia; Franchi, Ana; Mafia, Diana y Jorge Atrio (2001: 19-39); Girbal, Noemí (2005: 273-294).

[31] Álvarez, Lilliam; Pérez, Aurora; Lera, Lydia y Ma. del Carmen Pina (1998: 23-24); Fernández Rius, Lourdes (2001: 125-143; 2005: 331-352).

[32] Abellá, María Juliana (1998).

va el mismo proceso a nivel de las actividades docentes ni en el nivel de investigación o de la toma de decisiones dentro de estas actividades.

El porcentaje de científicas muestra un promedio de alrededor del 40% que varía de acuerdo con el país de que se trate, por ejemplo, en México y Venezuela es del 30%; en Argentina y Brasil alrededor del 40% y en Cuba es casi de un 50% entre los años 2000 y 2003.[33] Puede decirse que la situación de las mujeres dedicadas a la ciencia y la tecnología en la región presenta rasgos comunes. Si bien su participación ha ido en aumento, siguen concentradas en algunas ramas y subrepresentadas en otras. Las ingenierías, la tecnología y las ciencias agropecuarias siguen siendo territorios casi exclusivamente masculinos, mientras que las humanidades, la educación, la salud y las ciencias sociales y naturales son los campos con mayor presencia de mujeres, desde el nivel de educación superior, el posgrado y la práctica científica.

América Latina es un caso singular dentro del contexto mundial, pues participa uno de los países con la proporción de mujeres científicas más alta en el mundo: Cuba, nación donde la mitad del personal de investigación está formado por mujeres. Paradójicamente, el caso cubano es de gran utilidad al revelar que, más allá del número, existen enormes condiciones de desigualdad para las mujeres científicas, en comparación con las condiciones en las que se desarrolla el trabajo masculino,[34] lo cual ilustra algunos de los obstáculos que se presentan actualmente para las mujeres en la ciencia.

Conforme se asciende en los niveles de la formación científica, disminuye el número de mujeres. Esto puede verse en los sistemas muy jerarquizados en los que se plantean categorías de acuerdo con la productividad científica medida por el número de publicaciones o referencias a los trabajos publicados. Las diferencias también se expresan en la proporción de hombres y mujeres que forman parte de los cuerpos de dirección en las instituciones académicas y científicas. Incluso en las carreras universitarias donde el número de mujeres es mayor al de hombres, la dirección está generalmente a cargo de hombres. Asimismo, las mujeres reciben menos reconocimientos y premios otorgados por la comunidad científica en la cual participan.

En su vida profesional, enfrentan obstáculos y dificultades específicas que obedecen tanto a factores de los modelos y prácticas caracte-

[33] Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (2005: 2ª parte: 63-328).

[34] Fernández Rius, Lourdes (2001: 125-143; 2005 : 331-352).

rísticos de las instituciones científicas, como a condicionantes socioculturales que limitan el pleno desarrollo del conjunto de las mujeres, entre éstos resalta la asignación de los roles domésticos tradicionales y del cuidado familiar. Como resultado, persisten situaciones de discriminación salarial y laboral palpables en su desempeño en tareas y cargos de menor jerarquía, y en que su presencia, como ya mencioné, es minoritaria en los niveles de decisión.

Los estudios realizados para la región latinoamericana muestran que a pesar de haber una participación de las mujeres en los distintos niveles y campos del conocimiento, así como en el sector laboral, siguen enfrentando obstáculos como bajos salarios, menor promoción, y nombramientos inferiores a su nivel que no corresponden a su preparación, así como un mayor desempleo.

Científicas en México

La incorporación de mujeres a la educación superior en regiones donde el desarrollo económico y científico es menor muestra la existencia de una dinámica distinta a la de los países desarrollados; sin embargo, a finales del siglo XX, alcanza cifras semejantes a los promedios mundiales, como lo ilustra el contexto latinoamericano y el caso particular de México.

La población de mujeres en la educación superior alcanzó un tercio hasta los inicios de los años ochenta del siglo pasado, lo que indica un retraso respecto a los promedios mundiales en los años sesenta; pero, a partir de ese momento, tuvo una velocidad de crecimiento muy alta hasta llegar a representar casi la mitad en el año 2000.[35] Esto significa que la presencia de las mujeres en la educación superior es hoy la misma que la de los hombres, al menos desde el punto de vista numérico en la matrícula de ingreso.

La mayor presencia femenina se expresa en algunas áreas del conocimiento en particular, en las que incluso supera al número de hombres, como educación, humanidades (65%), y salud (60%), mientras que en otras como ingeniería y tecnología (29%) y ciencias agropecuarias (26%), la participación de las mujeres es aún limitada, es decir, siguen

[35] Anuarios Estadísticos de ANUIES (1969-2000).

siendo campos predominantemente masculinos. En otras áreas, como las ciencias sociales y administrativas y las ciencias naturales, la participación de las mujeres es equivalente a la de los hombres.[36]

Como en otras partes del mundo, el panorama cambia cuando se examina la presencia de mujeres en los niveles de posgrado y la investigación científica propiamente dicha, pues en ellos todavía no se alcanzan los promedios masculinos. Por ejemplo, la participación femenina en la matrícula del posgrado nacional representó cerca de un 40% del total en 2002,[37] y el porcentaje de las becas otorgadas a mujeres para realizar estudios de posgrado otorgadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) fue del 45% en 2006.[38]

Es interesante observar que no se producen cambios significativos en las áreas del conocimiento cultivadas por las mujeres en este nivel de formación científica, respecto a los de la educación superior. La educación y las humanidades siguen representando la proporción más alta, al igual que salud, ciencias sociales y ciencias naturales, mientras que ingeniería, tecnología y ciencias agropecuarias siguen siendo campos del dominio masculino, pues las dos terceras partes de la población de posgrado en estas áreas están integradas por hombres.[39]

La participación de las mujeres como investigadoras que ejercen profesionalmente se analizó dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), creado en 1984 con el propósito de apoyar al personal de investigación mediante estímulos económicos para elevar su nivel profesional. Pertenecer al SNI dentro de algunos sectores científicos en México se ha considerado como sinónimo de científico, y cobra importancia cómo se define a una persona que hace investigación. Aunque las diferentes definiciones pueden dar lugar a mucha discusión, el dato para México parte de cómo una comunidad científica, integrada mayoritariamente por hombres, define la investigación científica y tecnológica y reconoce o niega como científicos a quienes la realizan. La proporción de mujeres científicas representa, en este caso, a las mujeres que cumplen con los méritos académicos y exigencias de productividad idénticas a las existentes para los hombres. El análisis muestra que la proporción de mujeres ha ido aumentando lentamente,

[36] Bustos Romero, Olga (2005a: 257-290).
[37] Zubieta Judith, Rosas Rocío y Gracia Reyes (2005: 125-143).
[38] www.siicyt,gob,mx/siicyt/referencias/becas
[39] Bustos Romero, Olga (2005b).

al pasar de un 19% en 1984 a un 30% en 2003, porcentaje mantenido hasta 2006.[40]

Entre las investigadoras, nuevamente aparece como una constante la existencia de áreas específicas en las que se expresa el trabajo científico femenino. La mayor parte de las científicas se concentra en las ciencias sociales y humanidades, y las proporciones más bajas en las ingenierías y las ciencias físicomatemáticas.

Conforme se asciende en los niveles de la formación científica, disminuye el número de mujeres, y en los comités de dictamen y evaluación del SNI, la presencia de las mujeres fue de un 16% en 1997, disminuyó a un 13% en 2004, y alcanzó sólo el 21% en 2006.[41]

Cuando se analiza la participación de las investigadoras en los niveles de definición de los planes, políticas y programas, tanto en la comunidad científica como en las instituciones encargadas de administrar y dirigir a la ciencia, resulta claro que su presencia no está contemplada de manera suficiente ni proporcional, pues la estructura del sistema científico permite pocas opciones para la participación de investigadoras a nivel de dirección. Por ejemplo, en la estructura del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, que coordina la elaboración del plan nacional de ciencia y tecnología del periodo 2006-2012, no está considerada la participación de las mujeres, ya que el Foro se integra por organizaciones generalmente presididas por hombres (universidades e instituciones de educación superior y desarrollo científico), por lo que de 19 integrantes, sólo 4 son mujeres, además de no integrar la perspectiva de género en ninguno de los apartados del plan elaborado.[42]

Lo anterior tiene diversas consecuencias. Como hemos visto, las mujeres no participan en la toma de decisiones, ni en los países más desarrollados ni en los que tienen menos recursos; de tal suerte, las mujeres no pueden plantear alternativas a los procedimientos que se aplican tomando siempre un modelo masculino.

En México, en América Latina y en general en todo el mundo, la escasez de datos desagregados por sexo ha sido un gran obstáculo para

[40] Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (2005: 305-328); www.conacyt.mx/sni/

[41] www.conacyt.mx/sni/sni_comisionesdictaminadoras_2006.pdf

[42] Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2006); Véase "Memoria de los textos de la mesa: La visión de las científicas sobre la propuesta *Hacia una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México*", del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, realizada en el II Ciclo Mujer y Ciencia UNAM. Organizada por el Grupo Mujer y Ciencia y el Colegio de Académicas Universitarias de la UNAM. México D.F., 2 de marzo de 2007.

contar con indicadores de género, ciencia y tecnología. Como mencioné anteriormente, en los primeros indicadores sobre recursos humanos elaborados en los años ochenta, no se consideraba a las mujeres y tuvieron que realizarse varias reuniones, reportes y denuncias. Del mismo modo, los compromisos internacionales establecidos por los gobiernos en materia de equidad de género expresados en la Plataforma de Beijing (1995),[43] en la Conferencia Mundial de Ciencia (1999),[44] en la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Naciones Unidas (UNCSTD),[45] y en la Comisión Europea,[46] donde se documentó que la baja representación de las mujeres en la ciencia, además de ser una injusticia, amenazaba el objetivo de alcanzar la excelencia. Por lo anterior, se han formulado recomendaciones a los organismos que forman, dan financiamiento y emplean personal de investigación, así como iniciativas para modernizar el sistema de evaluación por pares y garantizar la equidad en la financiación de la investigación.

Estas medidas han tenido ya sus efectos en algunas regiones y países, mientras que en otras como Latinoamérica y, en particular, en México, han pesado poco en la definición de políticas en ciencia y tecnología con enfoque de género.[47] No obstante, se pueden citar algunos avances sustantivos e iniciativas claras tanto en las agendas nacionales y regionales de investigación y acción en ciencia y tecnología, como en la definición de políticas y programas en el área. Por ejemplo, en noviembre de 2000, se realizó el Taller sobre Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y Tecnología, organizado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), en Argentina,[48] y en 2001 se celebró el Taller de Indicadores de Género, Ciencia y Tecnología, en Uruguay. En 2004, se llevó a cabo la Reunión Hemisférica de Expertos en Género, Ciencia y Tecnología, cuyas recomendaciones fueron aprobadas por los Ministerios de Ciencia y Tecnología, y se incluyeron en las iniciativas hemisféricas de la Declaración y Plan de Acción de Lima, Perú, y se prepararon dos documentos sobre el tema: uno de carácter regional[49] y otro internacional.[50] En ese mismo año, se realizó, en nuestro país, el V Congreso Iberoamericano de Ciencia,

[43] Plataforma de Beijing (1995).
[44] Conferencia Mundial de Ciencia (1999).
[45] Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Naciones Unidas.
[46] Comisión Europea (2001, 2003, 2006).
[47] Blazquez Graf, Norma (2007).
[48] Argenti, Gisela (2000).
[49] Bonder, Gloria (2004).
[50] Huyer, Sophia (2004).

Tecnología y Género[51] y, en 2005 y 2006, se celebraron la I y II Conferencia Latinoamericana de Mujeres en las Ciencias Exactas y de la Vida, en Brasil y en México, respectivamente.[52]

Algunos efectos de la presencia femenina en la ciencia

La creciente presencia femenina en la educación superior y en los centros científicos constituye un nuevo elemento que produce cambios en las instituciones educativas y científicas y en la estructura del conocimiento científico.

En el caso de las instituciones, se observan cambios en el número de personas dedicadas a la investigación. La tasa de crecimiento del personal de investigación y técnico, cuya velocidad tradicionalmente había dependido de los hombres egresados del posgrado, se modifica en sentido ascendente por la incorporación de mujeres con estudios superiores y de posgrado. Lo anterior no implica solamente un cambio de tipo numérico. La presencia femenina transforma los recintos científicos que tienen que contar con instalaciones para mujeres. Las reglas del juego institucional cambian en términos de horarios de trabajo; los temas de investigación y la estructura del financiamiento también sufren modificaciones; en la actualidad, las universidades e instituciones de investigación dedican recursos cada vez mayores a los proyectos con contenidos de género; las becas y los criterios de edad para inicio o terminación de programas de formación o superación académica también han cambiado, se ponen en marcha en algunos países políticas y programas en ciencia y tecnología con perspectiva de género o para propiciar la equidad de género, para citar solamente algunos ejemplos.

Elementos de discusión

Los estudios históricos sobre la ciencia que he mencionado son ejemplo de cómo la incorporación de una perspectiva de género que considera el papel de las mujeres en el conocimiento en diferentes épocas, e

[51] Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (2005).

[52] Meza Montes, Lilia; Martínez, Amalia; Xoconostle Casárez, Beatriz y Pérez Armendáriz, Martha (eds.) *Latinoamericanas en las ciencias exactas y de la vida*, Memorias de la 2ª Conferencia Ciencia Mujer 2006. UNAM, México, 2007.

introduce una nueva mirada que cambia de manera importante la propia historia de la ciencia.

La importancia que tiene el análisis de género en la ciencia es la recuperación para la historia del trabajo de mujeres olvidadas y, al mismo tiempo, mostrar los factores culturales que incluso en la actualidad dificultan su acceso a la investigación científica y tecnológica.

Tuvieron que pasar más de tres siglos, desde el final de la cacería de brujas y el arranque de la ciencia moderna, para que las mujeres alcanzaran la equidad en el ingreso a los estudios superiores.

El conocimiento de las mujeres, desde las recolectoras paleolíticas, pasando por las brujas, hasta las que han obtenido el Premio Nobel, echa por tierra, de manera definitiva, las teorías antiguas sobre la inferioridad femenina ante el conocimiento.

La equidad en el número de mujeres y hombres observada en la actualidad en la educación superior, muestra que se han podido vencer los obstáculos sociales y culturales que durante siglos impidieron el acceso de las mujeres a la educación. Esto es un cambio de primera importancia en el mundo. Entre los significados de la igualdad numérica en la educación superior de mujeres y hombres, se puede destacar que propicia un contacto equitativo con el pensamiento científico para los dos grupos y los coloca en la misma posición para seguir una carrera científica. Esto puede tener significados muy importantes para el futuro.

Aun cuando hay avances innegables en el número de mujeres dedicadas a la ciencia, se está muy lejos de una situación equitativa. La menor proporción de mujeres en la educación de posgrado y en la profesión científica en relación con los hombres, revela que siguen existiendo obstáculos adicionales, cuya naturaleza es necesario conocer y enfrentar, y que es un fenómeno de alcance mundial. No importa si se trata de las naciones altamente desarrolladas o del mundo en desarrollo. Esto significa que los obstáculos para la participación de las mujeres en la ciencia son de carácter global.

Asimismo, la presencia femenina no se expresa en todas las áreas del conocimiento por igual. Las ingenierías, la tecnología y las ciencias agropecuarias siguen siendo territorios casi exclusivamente masculinos, mientras que las humanidades, la educación, la salud, ciencias sociales y naturales son los campos de mayor presencia de mujeres, desde el nivel de educación superior, el posgrado y la práctica científica. Habría que buscar una explicación a esta especificidad. Vale la pena señalar

que las ingenierías y la tecnología son las áreas que definen actualmente el desarrollo económico y políticomilitar de las naciones.

El escaso número de mujeres en los puestos de responsabilidad y decisión no es simplemente una cuestión de igualdad y equilibrio entre géneros, pues también afecta la selección de los programas de investigación que reciben financiamiento y la medida en que la dimensión del género se considera seriamente en la propia investigación. Por ello, es importante un mayor equilibrio de género en los comités que establecen las políticas científicas, así como el examen de los criterios y mecanismos relacionados con la elección de integrantes de los organismos científicos de mayor jerarquía.

La creciente presencia femenina en la investigación modifica las instituciones científicas al surgir nuevas necesidades, no sólo aquellas que se expresan por la modificación de los espacios físicos, sino por los cambios en las reglas del juego en los centros generadores de conocimiento, al manifestarse necesidades intelectuales nuevas, con efectos incluso sobre el financiamiento para la investigación y sus indicadores.

Es muy importante destacar que para la realización de estos estudios, existen numerosas dificultades para la obtención de información. Entre los principales obstáculos se puede mencionar el carácter no siempre público de la información, la carencia de clasificación de los datos por sexo; la discontinuidad y falta de actualización en ellos, lo que lleva a su vez la carencia de información para periodos largos de tiempo; la existencia de fuentes distintas y con resultados variables para un mismo año o periodo, lo que produce variación de los datos entre instituciones y, en ocasiones, dentro de una misma institución; las limitaciones de las instituciones para responder a los requerimientos de información, lo que se traduce en una falta de seriedad de los departamentos de estadística que prometen datos pero no los proporcionan, y el haber una gran diversidad en la clasificación de áreas del conocimiento entre países.

Los puntos anteriores muestran la necesidad de desarrollar estrategias para contar con información pública, suficiente y confiable que abarque dos dimensiones: una nacional, donde puedan generarse las iniciativas propias para que las instituciones gubernamentales y educativas cuenten con áreas dotadas de recursos humanos y materiales suficientes para generar y difundir información, y otra regional, ante la necesidad de contar con estrategias regionales que permitan el desarrollo de estudios comparativos.

Las decisiones en materia científica forman parte de las políticas de cada gobierno, y es esencial la incorporación de la perspectiva de género en las instituciones en las cuales se realizan estas actividades para contribuir a la solución de las necesidades nacionales y para eliminar las persistentes desigualdades entre hombres y mujeres en el acceso a su producción y gestión. Esto resulta de particular relevancia, dada la importancia creciente de la ciencia y la tecnología en el mundo contemporáneo.

Se requiere por lo tanto, adoptar medidas que promuevan el ingreso de las mujeres a estos campos, el fortalecimiento de las que ya se desempeñan en ellos, y el surgimiento de una conciencia como colectivo. Esto se justifica por legítimas razones de equidad social, de optimización y aprovechamiento de recursos, así como también por la necesidad urgente de integrar sus perspectivas, modos de conocimiento y actuación, en la construcción de paradigmas científicotecnológicos inclusivos, enriquecidos por la diversidad de enfoques y comprometidos con el logro de una real integración social.

Para entender el proceso de incorporación de las mujeres en la ciencia y sus posibles efectos sobre la institución científica, es necesario conocer su pensamiento, de manera directa, a través de los testimonios que se describen a continuación.

△

El pensamiento y las experiencias particulares de las mujeres en la creación y aprovechamiento del conocimiento científico constituyen una fuente muy importante para entender, desde otro ángulo, las aportaciones específicas que realizan las mujeres al incorporarse a la ciencia.

Ensayando nuevas metodologías

La investigación a través de entrevistas e historias de vida forma parte de los estudios de historia oral, que han ganado un espacio como técnica enseñada y utilizada para crear conocimiento, sobre todo a partir de la segunda guerra mundial.[1] Se le considera una herramienta metodológica para la historia contemporánea como lo es la arqueología para la historia antigua. Según Niethammer Lutz,[2] la valoración de una entrevista aislada, en cuanto a historia de la experiencia, tiene su principal mérito en la elaboración de la experiencia individual, ya que aporta indicios de modelos o patrones extendidos socialmente.

La historia oral se ha desarrollado mucho en diversos campos del conocimiento. Permite conocer el punto de vista de las personas involucradas en diferentes acontecimientos, su participación, costumbres y valores, sus aspiraciones y decepciones, su visión de la realidad. Permite además reconstruir su vida cotidiana y, sobre todo, entender cómo es una persona, un grupo o una comunidad, contrastándolo con la historia oficial.[3]

Los estudios que emplean esta metodología han ayudado a entender mejor la situación de las mujeres científicas en sus lugares de trabajo y se han desarrollado investigaciones que consideran aspectos como los factores económicos y políticos, la socialización de género y la res-

[1] Joutard, Philippe (1986); Thompson, Paul (1978).
[2] Niethammer, Lutz (1993: 29-59).
[3] Portelli, Alessandro (1988: 16-27); Stuart, Mary (1994: 55-63).

ponsabilidad de las mujeres en el cuidado de la familia.[4] Sin embargo, se sabe poco acerca de las mujeres que ocupan una posición en la ciencia, de los obstáculos y oportunidades que han encontrado al recorrer los peldaños del sistema académico, así como sobre su sensibilidad de género en estos procesos y en qué grado pueden jugar un papel importante en la definición y dirección del contenido de la docencia y la investigación cuando logran llegar, permanecer y sobresalir.[5]

Las personas que generan conocimientos están permeadas por experiencias que reciben de las comunidades donde se desenvuelven, y eso tiene un significado epistemológico en el tipo de conocimiento que producen, y dado que las comunidades científicas se modifican al incorporarse las mujeres, pues se establecen relaciones diferentes entre todas las personas que integran esas comunidades, es importante conocer a las mujeres inmersas en las actividades científicas.[6] Hasta ahora existen muy pocos trabajos que analicen cómo la presencia femenina puede afectar la estructura y organización de la comunidad y la institución en que se hace investigación.

Para conocer más de estos aspectos, y complementar los datos cuantitativos con resultados cualitativos como, por ejemplo, los factores revelados cuando se conoce a las mujeres dedicadas a las actividades académicas, hemos realizado diversos trabajos donde se intenta hacerlas visibles, dejándolas hablar por sí mismas a través de entrevistas e historias de vida.[7]

Debido a que dentro de la carrera científica las relaciones entre estudios profesionales, la obtención de un doctorado, el ejercicio de la investigación y las posiciones de liderazgo no constituyen un proceso lineal, me interesó también explorar los obstáculos que se encuentran las mujeres al llegar a las encrucijadas de la carrera científica, las cuales no pocas veces las llevan a la disyuntiva entre continuar o no los estudios de posgrado y/o la investigación.

[4] Kahle, Jane (1985); Lemoine, Waleska y Marcel Roche (1987: 304-310); Stiver, Suzanne y Virginia O'Leary (1990); Stolte-Heiskanen, Veronica (1991); Blazquez Graf, Norma (1992: 195-210); Santesmases, María Jesús (2000); García de León, María Antonia y García de Cortázar, Marisa (coords.) (2001); Tabak, Fanny (2002); García de Cortázar y Nebreda, Ma. Luisa; Arranz Lozano, Fátima; Del Val Cid, Consuelo; Agudo Arroyo, Yolanda; Viedma Rojas, Antonio; Justo Suárez, Cristina y Pilar Pardo Rubio (2006).

[5] Delgado, Gabriela (2004); Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga, Delgado, Gabriela y Lourdes Fernández Rius (2005).

[6] Tuana, Nancy (1995); Morley, Louise (1996).

[7] Domínguez, Edme; Blazquez Graf, Norma; López Cecilia; Milisiuneite, Inga e Inga Wernersson (1999: 74-79).

Para lograr una aproximación a la comprensión de este problema, realicé entrevistas en dos niveles: mujeres estudiantes que tuvieran por lo menos un año de estudios de doctorado, y científicas que tienen una posición establecida en las instituciones de investigación. La guía para realizar y analizar las entrevistas se dividió en tres ejes:

Contexto personal

Comprende el contexto familiar, la educación de los padres, y su influencia en la elección de estudios universitarios y de posgrado. En este eje también se incluye la propia experiencia educativa, es decir, la influencia de la escuela, los maestros, los compañeros y la atmósfera general del ambiente educativo, los medios de comunicación, así como el desempeño escolar individual. Finalmente, se analizan las influencias de género, es decir, si la investigación es vista como propia para las mujeres, si es adecuada para su situación y necesidades, si es diferente para los hombres y por qué.

En el caso de las investigadoras, este eje personal se refiere también al estilo de vida de ellas mismas, al proyecto de vida que han construido en paralelo a su carrera de investigación, como sus parejas, descendientes y amistades.

Apreciación del sistema académico y de la investigación como profesión

En este eje se exploran los motivos para escoger los estudios universitarios de posgrado, y el área de investigación; las imágenes positivas y negativas que tienen del sistema académico y de dónde provienen. Asimismo, se analizan las imágenes que tienen de las personas que realizan actividades científicas, si la investigación es necesaria y útil o no, cuál es el estatus social y económico de esta profesión y cómo la comparan con otras; en el caso de las estudiantes, qué tipo de trabajo les gustaría tener si se dedicaran a hacer investigación, qué opciones de trabajo ven desde ahora dentro y fuera de la universidad. Finalmente, se evalúan las imágenes de género dentro del mundo universitario y científico, si asocian a las mujeres con la academia o con la administración académica; si piensan que es posible combinar la vida

familiar con la carrera académica, y si aprecian diferencias entre hombres y mujeres.

Percepción del proceso de formación

Dentro de este nivel, se registran las experiencias que han vivido las estudiantes en sus años de estudio dentro de la universidad, si se han cumplido las expectativas académicas y de formación en los estudios de posgrado. También se analiza si quieren seguir con su formación hacia la investigación científica como profesión; en ese caso, qué esperan y qué información tienen de la carrera científica, qué relación establecen con sus asesores y si hay alguna diferencia en que éstos sean hombres o mujeres. Adicionalmente, se les cuestiona sobre el tiempo que deberán invertir para su formación, cómo costearán estos estudios, si conocen las futuras opciones de trabajo, y si podrían ser compatibles sus estudios y el trabajo en investigación, con la creación de un proyecto de vida personal y con tener descendientes.

En las entrevistas a las investigadoras, se exploran las estrategias y características que reconocen para obtener éxito en el medio académico.

Universo de estudio

Se tomó como universo de estudio a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ya que es una de las instituciones de educación superior y de investigación más importantes del país.

En el periodo en que se realizaron las entrevistas en el nivel de posgrado,[8] se observaba un incremento en la participación femenina, ya que en 1994, las mujeres representaban el 39% del total en los exámenes de grado a nivel de doctorado y para 1998 alcanzaron un 49%, mostrando una elevada eficiencia terminal. La proporción de mujeres fue mayor en las áreas de ciencias de la conducta y ciencias de la vida, mientras la de las áreas de economía y computación fue menor. Así, se seleccionaron estas cuatro disciplinas donde las mujeres tanto a nivel nacional, como dentro de la propia UNAM, tenían altos y bajos porcen-

[8] Agendas Estadísticas de la UNAM (1994-2000).

tajes de participación, y se encontraban dentro de las grandes áreas del conocimiento: ciencias naturales; ciencias sociales y de la conducta; humanidades; e ingeniería.

En el caso de las científicas, dentro de la UNAM se observa que la composición del personal académico en la actualidad es de 40% mujeres y 60% hombres.[9] Estos porcentajes no han variado prácticamente en los últimos quince años.[10] Sin embargo, es de destacar que hay entidades en donde las mujeres ocupan los porcentajes más altos. Un ejemplo de ello es el Subsistema de la Investigación Humanística, donde las mujeres representan el 52%. Lo opuesto ocurre en el Subsistema de la Investigación Científica, observándose aquí que las académicas son únicamente el 33%. Lo anterior va de acuerdo con los estereotipos de género que marcan áreas del conocimiento etiquetadas como femeninas y masculinas, discutidos en el capítulo anterior. Esta situación se reproduce cuando analizamos los datos desagregados por sexo en lo que respecta a escuelas y facultades; en este caso, también el porcentaje de mujeres en las primeras (sólo ofrecen licenciatura) es ligeramente mayor al de los hombres, pero tratándose de facultades (que ofrecen posgrados), el porcentaje de hombres es sustancialmente mayor.

Al analizar la información por tipo de nombramiento, se encuentran también importantes diferencias. En las categorías más altas, las de investigador/a o profesor/a titular, los porcentajes más bajos los ocupan las mujeres. Incluso este patrón se reproduce al analizar la categoría de Técnico/a Académico/a Titular (con más hombres) en relación con la de Técnico/a Académico/a Asociado/a (con mayor número de mujeres).

En el subsistema de la investigación científica, el porcentaje de investigadoras en el año 2000 en que se realizaron las entrevistas llegó al 32%, sin considerar el tipo de nombramiento. Para ese mismo año, en el subistema de la investigación en humanidades, el 52% eran mujeres.[11]

[9] Agendas Estadísticas de la UNAM (2005).

[10] Para tener una revisión histórica de la incorporación de las mujeres dentro del personal académico en la UNAM, véase: Blazquez Graf, Norma (1998: 431-438; 2001: 9-30; 2003: 66-68); Blazquez Graf, Norma y Susana Gómez Gómez (2003: 55-62); Bustos Romero, Olga (2003: 43-53); Buquet, Ana; Cooper, Jennifer; Rodríguez, Hilda y Luis Botello (2006).

[11] Agendas Estadísticas de la UNAM (2001).

La mirada de las estudiantes

El propósito de esta parte del estudio fue investigar cómo ven las mujeres la universidad, la educación de posgrado y la investigación como profesión, y qué tipo de ventajas o limitaciones tiene la institución en las apreciaciones de las estudiantes universitarias.

Los datos analizados se originan de entrevistas semiestructuradas de 1 a 2 horas de duración con 12 mujeres cursando el primer o segundo año de los estudios doctorales en la UNAM, durante los años de 1997 y 1998. Las estudiantes tenían entre 25 y 30 años de edad y fueron seleccionadas de los posgrados de las áreas antes mencionadas.

Se analizaron los factores que influyen en la continuación o no de sus estudios. Por un lado, el contexto favorable, donde se encuentra el apoyo familiar y de maestros, una historia académica exitosa, aplicación y becas, así como un contacto temprano con la investigación. Por otro lado, se consideró el ambiente desfavorable, es decir, cómo influyen la crisis económica, la burocracia administrativa, la falta de apoyo familiar y la discriminación de género.

Los resultados obtenidos a partir de las apreciaciones de las estudiantes, proporcionan un material muy abundante. Aquí se presentan sólo algunos de sus testimonios a manera de ejemplo.

Contexto favorable

Factores que permiten que las mujeres estudiantes sigan hacia la carrera de investigación:

1. Apoyo familiar. Respaldo de los padres y/o de los hermanos mayores, así como "herencia académica familiar", es decir, tener parientes que están dentro del sistema académico:

"*Mi mamá estudió primaria y mi papá llegó hasta primer año de bachillerato. Siempre estimularon mis estudios. Somos sólo dos hermanos, yo soy la mayor y tengo un hermano menor. Y siempre estuvo sobrentendido que los dos estudiaríamos una carrera en la universidad. Su mensaje era que como ellos no habían podido estudiar una carrera, y querían lo mejor para nosotros, lo mejor era tener armas en la vida, y esas armas las da el conocimiento y el saber.*"

"*En la casa a todos se nos dio la oportunidad de estudiar. Mis papás desde que terminábamos la secundaria nos preguntaban si queríamos seguir*

estudiando. Mi mamá trabajó en una fábrica por un tiempo porque ella estudió corte y confección. Después fue comerciante, vendía ropa y cuando éramos chicos vendía comida. Los dos siempre me apoyaron para estudiar. No entienden mucho de lo que hago, pero me preguntan cómo me va. Mi hermana es actuaria y es la que más me ha apoyado, tanto moral como económicamente."
"Mi familia no entiende muy bien lo que hago, pero me apoya, sobre todo una de mis hermanas, pues piensa que con un posgrado tendré más oportunidades, mejor sueldo, etcétera."

"... la gran fortuna que tuvimos, fue que una de las compañeras del equipo escolar era hija de un investigador, así que nos dieron oportunidad de trabajar en un laboratorio de un instituto de investigación. Cuando se tiene esa posibilidad, se aprende muchísimo. Yo creo que esas oportunidades se deberían plantear como institucionales..."

"... los de (escuelas) particulares tienen ventajas y mejor formación, por ejemplo para buscar o escoger libros, ellos lo hacían más rápido y mejor, su formación en investigación es mejor sobre todo los de escuelas donde van los hijos de los universitarios."

"... Ahora hasta scanner tienen en sus casas. Sus papás son profesionistas y casi siempre tienen un pariente en el área científica, químico, matemático, o físico."

"Mi madre es socióloga y mi padre es físico y ambos vieron muy bien que estudiara universidad y mi elección de biología siempre fue muy apoyada."

2. Buen desempeño escolar. Becas por buenas calificaciones, buenos maestros considerados como modelos a seguir y que las estimulan para continuar sus estudios, así como contacto con personal de investigación:

"Me considero buena estudiante, tuve promedio de 9.5 y había materias que me gustaban más que otras, me gusta aprender, estudiar y conocer."

"Yo tuve una beca de alto rendimiento, se pide promedio de 8.5 y dan un salario mínimo."

"... desde que estaba en la secundaria mi idea era ir a la universidad, es más, desde la primaria tuve un maestro que nos inculcó mucho la idea de formarnos para un doctorado; siempre nos decía… que era muy importante y que era como servir al país, sobre todo para este país..."

"... me tocó una de las mejores maestras que he tenido en toda la carrera, ella nos enseñó a proponer un proyecto de investigación desde que iniciamos la carrera."

"En la facultad hay muy buenos maestros, pero no todos son así y tener modelos como ésos, te dan cosas que no se olvidan y creo que me han enseñado a tener una mirada distinta."

"Tuve una maestra que nos daba clases bellísimas que combinaba con laboratorio."

"He tenido mucha suerte al conocer a mis tutores, los conocí desde el servicio social, después hice la tesis de licenciatura que acabo de terminar y ahora voy a iniciar el posgrado, el haberlos conocido ha sido una gran motivación. Ellos me han estimulado mucho académica y personalmente."

Contexto desfavorable

Factores que dificultan, interrumpen o impiden que las mujeres sigan la carrera de investigación:

1. Factores económicos. Se prefiere una plaza o un nombramiento a una beca para hacer estudios de posgrado:

"No creo que esta experiencia y los estudios cambien mi estilo de vida o mis planes futuros, por eso dejé de ser becaria, porque quiero ser independiente, quiero tener mi departamento, comprar algo que ahora es cada vez más difícil... para el próximo año ya podré y eso me lo da la seguridad de que estoy trabajando y tengo un ingreso fijo y seguro."

"Por eso yo prefiero tener un trabajo que me involucre en lo que me gusta hacer, pero con algo seguro que me puede dar la posibilidad de regresar a hacer el doctorado después y que al terminar tenga mi plaza, porque aunque se puede ingresar a la industria, a mi me gusta más el trabajo en la universidad."

2. Condiciones de trabajo. Estructura de la organización científica, horarios nocturnos, demanda de muchas horas de trabajo y dedicación, lo cual implica sacrificar otras actividades de sus vidas.

"Trabajando en el laboratorio, muchas veces los experimentos se prolongan y salía muy tarde, eso me hizo tener algunos problemas en la casa."

"El tipo de trabajo que hago, a veces sí dificulta otras actividades, como tener amigos y pareja, porque a veces estamos más de 12 horas trabajando, entonces sí me separo un poco de mis amigos, o no me da tiempo de conocer gente nueva, sólo en fiestas."

"Trato de no aislarme mucho, hago deporte y voy a idiomas para no quedarme sola, en comparación con otras compañeras que no se han dedicado a la investigación como yo."

3. Autovaloración. La percepción de no "cumplir" con las características de una persona que hace investigación: paciencia, tolerancia al estrés, responsabilidad.

"No sé si yo tenga la paciencia para ser investigadora, soy muy dispersa y no sé si podría seguir una línea de investigación por mucho tiempo."

"No me veo teniendo un laboratorio y gente a quien formar. Por el momento no."

"A corto plazo, yo pienso terminar el doctorado, en estos momentos no sé si yo pondría un laboratorio de manera independiente, me gustaría más ser investigadora asociada... además, pienso tener familia, hijos, y siendo investigadora asociada podría dividir mi tiempo."

"... no soy paciente ni muy calmada. Aunque me gusta mucho estar en la ciencia, no tengo la personalidad ni el metabolismo para una responsabilidad tan grande..."

4. Burocracia. Obstáculos administrativos de la institución.

"La burocracia siempre es una tragedia, son trámites tremendos. Por ejemplo, perdí mi credencial y para volverla a tener he tenido que hacer mil trámites. Algo que podría hacerse en un día, se tarda hasta meses..."

"Lo que sí es un gran problema son los trámites, porque tardan mucho para la revisión de estudios y para dar fecha de examen, con lo que se pierde mucho tiempo porque te paralizan y aunque algunos aprovechamos para estudiar algún idioma, o hacer otra actividad, te frenan tu ritmo."

"Nos cuesta mucho trabajo hacer las cosas, por ejemplo, tienes que esperar varios meses a que lleguen los reactivos, o a veces tengo que pedir las cosas con 6 meses o más de anticipación, porque si no, pueden acabarse y no hay reposición. Los trámites llevan mucho tiempo, sobre todo con equipo sofisticado que no hay aquí."

Influencia del género

Existe un sistema de género dentro de la institución que hace que las personas, hombres o mujeres, actúen de acuerdo con reglas no escritas de lo que es propio para una mujer y para un hombre, es decir, las diferencias de género establecidas socialmente permean también la universidad y las instituciones académicas:

"Mi tutor tiene un trato diferente, es más sutil con las mujeres, por más que se enoje, siempre nos tiene respeto y no nos regaña o grita, en cambio a los compañeros hombres, sí..."

"... Nunca he pensado que se me pueda discriminar por ser mujer, no cabe en mis posibilidades imaginarme eso, porque no se ha dado en el mundo en que yo viví y crecí; aunque sé que existe la discriminación, en mi cultura y mi vida cercana esto nunca ha ocurrido..."

"El hecho de ser mujer no cambia la percepción que se tiene al hacer investigación, eso lo veo con las maestras e investigadoras que he tenido. Aunque existe la idea de que si las mujeres controlaran la orientación del conocimiento, por ejemplo, en la cuestión ambiental, sería diferente, las mujeres tienen otra visión."

"Ser mujer me da problemas en términos de horarios, porque a veces me comparan con compañeros hombres que se van muy noche."

"... Para los compañeros, lo más importante es estar en el laboratorio y no hay otra cosa. A mí me interesan también las cosas del hogar, me gusta estar con mi familia, además del trabajo experimental".

"Otra cosa que sucede en mi caso, en el tipo de investigación en que yo estoy, al querer llegar a las comunidades y platicar con la gente; por el hecho de ser mujer a veces no te hacen caso, por ejemplo, al llegar a hablar con los pescadores para saber cuál es la percepción que tienen de su ambiente, de la contaminación en la que viven y demás, por ser mujer no te contestan. Si no vas con un compañero hombre no te hacen caso. Sólo le contestan a los hombres."

Los resultados de las entrevistas realizadas a las estudiantes, de las cuales he presentado algunos testimonios ilustrativos, muestran, en general, a mujeres que, como alumnas de posgrado, no cuentan con suficiente información acerca de la investigación como posible ocupación o profesión futura. Las estudiantes de doctorado son motivadas por el interés en sus proyectos de investigación y el gusto por el trabajo pero, al mismo tiempo, tienen que luchar contra imágenes y expectativas estructurales dentro de la institución. Se ven a sí mismas trabajando muy duro, con altos niveles de ansiedad, en sistemas de recompensa y competencia que no disfrutan.

Estos resultados cualitativos indican que cuando las estudiantes toman decisiones acerca de su futuro desarrollo profesional utilizan, además de sus propias experiencias, las experiencias compartidas o comunicadas por otras personas, así como diferentes tipos de imágenes culturales. En este proceso surge entre las opciones vocacionales la carrera de investigación. Dependiendo de diferencias socioeconómicas, geográficas, o de género, se tienen diferentes experiencias y diferentes imágenes colectivas para formar la mirada individual de lo que significa la investigación como carrera profesional.

Sobre la percepción que tienen de su proceso de formación, al preguntar a las entrevistadas de doctorado cómo recordaban en retrospectiva sus metas iniciales y expectativas, algunos elementos fueron comunes. Las expectativas sobre la universidad eran extrapoladas de las experiencias en la escuela a nivel preparatoria o licenciatura: más libertad individual, mayor demanda de estudios, más interesante el contenido de los estudios y desarrollo de la vida social como estudiante. Estas expectativas también partían de historias basadas en experiencias de amigos o parientes. También se basaban en hechos o información de los medios de comunicación, como la televisión o el cine.

En cuanto al contexto personal en el que se consideró el ámbito familiar y escolar, se observa que las mujeres con padres sin educación académica tienen más dificultades para ir a la universidad, en cambio las mujeres de familias con estudios en el nivel superior, tienen la opción de la universidad como algo natural.[12]

En relación con el conocimiento sobre la investigación como carrera profesional, los resultados de las entrevistas dan la impresión de no haber un contacto sistemático con esta actividad como para pensarla como posible opción profesional. Las estudiantes conocen estudiantes de posgrado o investigadores como profesores, pero generalmente no tienen una imagen clara de lo que hacen quienes se dedican a la investigación. Es una actividad de la que se tiene poco conocimiento hasta el momento de escribir sus tesis, y el contacto con amigos o supervisores es lo que hace visibles estas actividades.[13]

La experiencia de los estudios doctorales permite puntos de vista sobre la investigación como profesión, al describir la investigación como un buen trabajo y como un privilegio. La universidad se piensa como el lugar ideal para la investigación y el conocimiento independiente, donde se tiene mucha libertad en las horas de trabajo y para escoger cómo y en qué trabajar. A la investigación se le considera

[12] Es importante señalar que a partir de los años setenta del siglo XX, la UNAM se masifica y tienen la posibilidad de ingresar sectores de la sociedad más amplios, lo que permite la participación de mujeres de distintos estratos sociales. Véase: Guevara Ruiseñor, Elsa (en prensa).

[13] Esto puede estar relacionado con la proporción de investigadores que realizan actividad docente en las universidades. En el nivel universitario, un factor que contribuye a la calidad de la enseñanza es la proporción de docentes que se dedican a labores de investigación. En Corea, por ejemplo, el porcentaje fue de 36% en 1994 y en Singapur rebasó el 50%. Para dar una idea de la importancia de estas cifras, basta decir que en México esta proporción era en ese año de 6%: Cardoza, Guillermo; Flores, Javier y Juan Carlos Villa Soto (2005).

una actividad con gran estatus social, cuyo ejercicio propicia la admiración de los demás.

Al mismo tiempo, se describe como un trabajo con mucha responsabilidad, sin un salario que corresponda con la preparación y las actividades realizadas. También se le observa como un trabajo muy demandante, en el que no hay mucho tiempo para la familia, los amigos u otras actividades; en el que es difícil conseguir financiamiento para los proyectos, por lo que es complicado planear una carrera a futuro.

Las estudiantes entrevistadas también consideran que explicar a los demás lo que se hace en investigación tiene sus dificultades. Su percepción de cómo piensa la gente sobre quienes hacen investigación es que se trata de personas extrañas y de un trabajo muy solitario. Describen a quienes hacen investigación como gente no muy consciente del mundo circundante, totalmente absorta y pensativa en los problemas a los que se dedican, inteligente y trabajadora.

En cuanto a su proyecto personal de vida, la mayoría menciona que en sus planes futuros y en paralelo con el proyecto profesional, al terminar los estudios, desean un proyecto personal que contemple pareja y, si es el caso, uno o dos descendientes.

Otro elemento importante asociado al proceso de formación en la investigación como profesión, son los horarios irregulares en los que se trabaja, como los fines de semana o saliendo muy tarde, ya que para ellas representa un problema serio en relación con la posibilidad del proyecto de formar una familia.

La mirada de las científicas

A través de entrevistas realizadas en el año 2000 a 12 investigadoras de la UNAM pertenecientes tanto al área de la investigación científica como a la de humanidades, con edades entre los 40 y los 55 años de edad, se exploraron las opiniones de las científicas con una posición bien establecida en la comunidad académica, es decir, nombramiento de titulares de tiempo completo y adscritas al SNI.

De especial interés fue conocer algunos de los factores que impiden el desarrollo adecuado de sus carreras, el porqué abandonan su recorrido científico en distintas etapas del camino, y en qué grado son capaces de desarrollar un papel importante en la definición y dirección del contenido de la investigación, así como su sensibilidad de género.

Como en el caso de las estudiantes, se tomaron algunos de sus testimonios para ilustrar tanto el contexto favorable como el desfavorable:

Contexto desfavorable

Obstáculos en la institución científica:

> "*En la investigación existen obstáculos de distinta índole, no solamente económicos, sino también hay obstáculos estructurales que vienen de las instituciones, es decir, de la parte académica que está subordinada a otras lógicas de poder, lógicas burocráticas, administrativas e ineficientes*."
>
> "*Uno de los obstáculos principales en investigación es la competitividad y el individualismo que hay dentro de la misma comunidad de investigación, eso se observa por los pocos seminarios de discusión que hay entre investigadores*."
>
> "*Pienso que no es la institución la que tiene problemas, sino más bien quienes manejan las instituciones son los que a veces obstruyen las posibilidades (de avance). He tenido obstáculos pero también he tenido muchas ayudas. Los obstáculos han sido en la época en que si una no tenía una cierta corriente ideológica, que era la prevaleciente, era muy difícil tener apoyo en la investigación, es más, estaba un poco aislada, el pago era el ostracismo, casi no participaba y cualquier proyecto que planteara no era aprobado. Pero también he encontrado directores que van más allá de la capillita ideológica, entonces dan todo el apoyo, y se puede sentir el respaldo, no sólo económico, te estimulan, te dicen adelante, y en lo que podamos ayudar, con eso basta para que una pueda avanzar*."
>
> "*Considero que los hombres se realizan a través de su trabajo, y las mujeres tenemos además del trabajo, otras vías de realización. Por eso la competitividad es muy importante para los hombres. A las mujeres les gusta ser eficientes, pero siempre hay obstáculos para que ocupen puestos de decisión. Si hay un hombre y una mujer para ser candidatos a un puesto, eligen al hombre, aunque tenga menos conocimientos*."
>
> "*...Yo pienso que no encuentras obstáculos en términos generales si tu cumples. Si trabajas, si demuestras, si te vinculas con la institución, entonces siempre habrá una respuesta positiva. Siempre hay casos de fricción, en los que a algunos directivos no les interesa una temática específica y no te dan el mismo apoyo que otros a los que sí les interesa, eso es relativo*."

Contexto favorable

Sobre las características favorables de la actividad científica, opinan:

> *"... Mis colegas me dicen que sueño, porque creo que la ciencia debe estar orientada a un mayor beneficio para la sociedad en general, debe acabar con la injusticia y luchar contra las cosas que realmente nos perjudican, y es que cada quien tiene sus propios valores de lo que es bueno y lo que es malo."*
>
> *"... La libertad absoluta para investigar exactamente lo que se quiere, creo que es la manera más realista de motivar la investigación, dejar hacer a cada quien lo que le gusta."*

Influencia del género

Concepciones sobre la participación de las mujeres en la ciencia.

> *"... Muchas mujeres no confían en las mismas mujeres porque la sociedad ha marcado esa postura, siempre se oyen comentarios: no porque como es mujer, y además es jefa, pues quién sabe. Hubo alguna época en la que pude haber tenido dudas a ese respecto, pero es una etapa; inclusive yo lo viví en el hospital cuando era pasante y las enfermeras nos hacían menos caso que a nuestros compañeros pasantes hombres, durante toda la formación científica se vive ese proceso."*
>
> *"... Ahora que me dedico al tema de los movimientos urbanos, lo primero que tengo que enfatizar es que existen las mujeres, y que tienen un papel, es decir, combatir la omisión de las mujeres, la omisión en la producción académica, que es bastante evidente en los estudios del tema urbano. Combatir la omisión en las investigaciones, en la selección de temáticas y a su vez analizar y discutir cuál es su papel, su participación, las modalidades y lo que aportan las mujeres en las luchas sociales."*
>
> *"... Sí, existen problemas al realizar algunas investigaciones. Por ejemplo, en antropología, si una quiere estudiar ciertas áreas que son muy propias del trabajo masculino, en las zonas rurales o en las zonas indígenas, ahí es cuando se enfrentan problemas y la experiencia te va enseñando cómo darle la vuelta. Cuando se trata de trabajo de biblioteca, tenemos las mismas dificultades que un hombre. En cambio, cuando se trata de visitas a funcionarios públicos, creo que tenemos ciertas ventajas. Se necesita una mejor educación para todos, una educación en la que las mujeres no sean consideradas nada más como madres y esposas, sino que sean consideradas como seres capaces y responsables."*
>
> *"La opinión que tiene el sexo opuesto acerca del punto de vista femenino sobre algún aspecto de la realidad, nos da todavía más luz de que (el conocimiento) sí está focalizado y visto desde una sola línea. Lo que pasa es que luego la investigación que hacen los hombres no toma en cuenta el punto de vista de las mujeres y eso sí es un problema, porque se vanaglorian de algo que no ha sido contrastado."*

"... *Creo que las mujeres en la investigación científica ya tienen su lugar, claro que es un lugar peleado que debe seguirse reforzando, pero me parece que también es importante incorporar a otros grupos que cada vez participan menos, como los jóvenes y los jubilados. Me refiero a que hay gente especialista que puede estar retirada pero puede asesorar investigaciones. Tampoco se rescata toda la iniciativa de los jóvenes. Entonces, no nada más se relega a las mujeres, sino también hay barreras para ciertas edades*."

El análisis de las entrevistas mostró que las científicas tienen padres profesionistas, que son casadas y sus parejas son hombres con carreras académicas, y con uno o dos descendientes. Los testimonios señalan como principales razones para escoger el estudio de las ciencias: el interés profesional, el estímulo por parte de algún profesor, buenos resultados académicos, gusto por el conocimiento y ser conscientes de sus propias habilidades, así como el apoyo de sus padres.

Sobre el tema de los obstáculos y estrategias para llegar a las posiciones que actualmente tienen, las entrevistadas se centraron en las cualidades o habilidades personales, la capacidad y el gusto por el trabajo, ambición, apoyo familiar, de amigos y colegas, así como la posibilidad de tener a alguien a cargo del cuidado de los niños.

Los resultados obtenidos permiten conocer mejor a las académicas universitarias, sus hábitos e intereses, su vida social, profesional y familiar, que incluyen una dedicación e interés mantenido a lo largo de su trayectoria y muy distinto a los de la vida doméstica, que las normas sociales y los estereotipos han asignado tradicionalmente. El trabajo científico y docente difundido a través de su labor diaria es su principal aportación social como mujeres productoras de cambios por su comportamiento cotidiano en el hogar y en sus puestos de trabajo.

Estas primeras entrevistas han sido la base y punto de partida para desarrollar nuevas líneas de investigación, en las que se da cuenta de las contribuciones hechas por las académicas a los diferentes campos del conocimiento, con el fin de eliminar estereotipos y lograr la equidad entre mujeres y hombres en la universidad y la investigación científica.[14] Asimismo, se han analizado y discutido los mecanismos institucionales e individuales que favorecen o dificultan la presencia, representación y reconocimiento de las académicas universitarias, y se

[14] Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga y Gabriela Delgado Ballesteros (2006); Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (2007a; 2007b; 2007c).

han comparado con los obtenidos en un estudio paralelo realizado en la Universidad de la Habana, Cuba.[15]

Elementos de discusión

El papel de la familia

El ambiente familiar resulta clave para que las mujeres emprendan una carrera científica. Aquí conviene distinguir dos aspectos. Hay familias con una escasa formación académica pero, no obstante, estimulan a sus hijas a emprender estudios superiores y de posgrado. Se trata de familias que respetan la decisión de las hijas para realizar estudios científicos y las apoyan, aun cuando no entiendan del todo qué es lo que hacen. Consideran el ejercicio de la ciencia como una vía de ascenso social. Además, algunas familias con una muy pobre formación escolar reconocen en el conocimiento un poder y un arma para sus hijas.

Un ambiente familiar en el cual se cultiva el conocimiento es un factor altamente favorable en la definición de la vocación científica de las jóvenes. De acuerdo con las entrevistas realizadas, las mujeres provenientes de familias con poca educación científica observan las diferencias que existen entre ellas y las mujeres provenientes de escuelas o ambientes familiares en los que se cultiva la investigación. También, las mujeres que provienen de familias en las que los padres u otros miembros son investigadores, reconocen las ventajas de su procedencia.

El ambiente escolar

El aprovechamiento escolar tiene una influencia notable en la decisión para proseguir la carrera científica. Además del gusto por el conocimiento, las mujeres con altas calificaciones encuentran mayores opciones para proseguir con la formación científica.

El papel de la escuela es innegable. De acuerdo con las entrevistas, la inclinación por la carrera científica puede originarse por la in-

[15] Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga; Delgado Ballesteros, Gabriela y Lourdes Fernández Rius (en prensa); Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (en prensa).

fluencia favorable del maestro, o la maestra, quienes enseñan a las jóvenes a adquirir una mirada diferente, es decir, una mirada científica. El desarrollo de proyectos de investigación y el contacto temprano con el laboratorio, parecen ser esenciales para el futuro desarrollo científico de las estudiantes. Asimismo, aparece un elemento ideológico transmitido por los maestros, por ejemplo, la noción de que la ciencia sirve al país.

La vinculación temprana de las estudiantes con los grupos de investigación profesionales, se presenta, de igual modo, como un elemento favorable para su desarrollo científico. La participación de investigadores en la docencia parece tener un lugar crucial.

Factores económicos

Entre los obstáculos principales se encuentran los factores económicos. La insuficiencia de becas obliga a las jóvenes a reconsiderar su vocación por la investigación, ya sea posponiendo sus estudios de doctorado o abandonándolos por completo. Si bien éste puede ser un factor que afecte de modo semejante a mujeres y hombres, ilustra, por el bajo número de mujeres dedicadas a la ciencia en la actualidad, la carencia de programas específicos para estimular la participación femenina en la investigación. Este aspecto empieza a considerarse apenas, pues en 2006 se creó el programa de becas para las mujeres que salen de doctorado en las áreas de física, matemáticas e ingeniería.[16]

Incompatibilidades

Un aspecto de gran importancia es la incompatibilidad de la vida y costumbres familiares con el trabajo de investigación. Existe una incompatibilidad de vida familiar y social con la labor científica. Para algunas de las mujeres entrevistadas, la actividad científica conlleva elementos de aislamiento y soledad, en comparación con la vida de mujeres que no están dedicadas a esta tarea. Esto conduce a una confrontación interna entre las características personales con las características y exigencias de las instituciones de investigación.

[16] Programa de fortalecimiento académico para las mujeres universitarias (2006).

Algunas mujeres comparan algunas características individuales con las características que se adjudican a la ciencia. Por ejemplo, se ve a la ciencia como algo contrario a lo disperso, entonces una mujer que se considera dispersa, se siente alejada de las condiciones que para ella son requisitos de la actividad científica. Lo mismo puede decirse de las mujeres que consideran que la actividad científica requiere de atributos como la paciencia y la calma, y juzgan que ellas no las tienen.

Algunas no se piensan como futuras investigadoras y consideran muy difícil la responsabilidad de formar a otros. Concluir los estudios doctorales, por ejemplo, no implica necesariamente, para algunas mujeres, ocupar una plaza titular. No aparece el propósito de dirigir. Puede aceptarse una responsabilidad diferente, por ejemplo, una plaza asociada. La razón en algunos casos puede consistir en hacer compatible la vida personal y familiar con la investigación.

Se percibe la existencia de una generación postdiscriminación. Mujeres que en el curso de su formación científica no han identificado tratos desiguales hacia ellas. Esto es cierto si consideramos el dato de igualdad en el número de mujeres y hombres en la educación superior, aunque depende también del contexto familiar y del campo de conocimiento. En las mujeres que se sienten libres de la discriminación, hay una conciencia de que en otros ámbitos, sí existe.

Críticas a la ciencia

Entre las científicas, más que entre las estudiantes, existe una mirada más crítica respecto a la ciencia. Se percibe esta actividad en sus relaciones con la sociedad. Se hace una crítica de la subordinación de la ciencia a otros sectores, en especial su dependencia de un poder burocrático.

Las estudiantes y las investigadoras identifican la burocracia entre los obstáculos más importantes para su desarrollo científico, pues afecta tanto el desempeño académico como el curso de las investigaciones.

Otras críticas a la ciencia por parte de las mujeres entrevistadas están dirigidas a la competitividad y el individualismo que predominan, así como a la escasa comunicación que hay entre investigadores.

También destacan las críticas a las formas en las que se dirigen las instituciones de investigación. A juicio de algunas de las entrevistadas, ciertos directores bloquean el avance de los proyectos que realizan las mujeres. Es decir, se revelan algunas formas de discriminación.

Entre las concepciones sobre la ciencia, varias investigadoras expresan su inclinación hacia un tipo de ciencia distinta, orientada hacia el bienestar de la sociedad y al combate de la injusticia. Sin embargo, estas mujeres reconocen que existe una individualidad en los conceptos sobre el bien y el mal en la investigación. En las científicas entrevistadas se aprecia una postura a favor de la libertad de investigación.

Género

Las experiencias de las entrevistadas revelan que se trasladan conductas sociales de género a la institución científica. Muchas de ellas perciben un rechazo como investigadoras en comparación con los hombres por parte de algunos sectores. Para el caso de las ciencias sociales, por ejemplo, en opinión de las entrevistadas, las comunidades prefieren hablar con los hombres. En otras palabras, la sociedad escucha menos a las investigadoras que a los hombres. Algunas de ellas señalan la importancia de educar a la sociedad, con el fin de que se vea a las mujeres como creadoras de conocimiento.

En las científicas entrevistadas se aprecia una dualidad. Por un lado no se acepta que pueda haber una mirada femenina particular en la ciencia, por otro, se percibe que puede haberla.

Las investigadoras entrevistadas aprecian diferencias entre hombres y mujeres en el trabajo científico. Éstas consisten en que ellos tienen la capacidad de dedicar más tiempo a las tareas de investigación, mientras que existe un interés compartido de ellas entre el trabajo y la familia. Las diferencias se hacen más evidentes en los proyectos de tipo experimental.

El tiempo juega un papel primordial en estas diferencias. Para las mujeres, sean estudiantes de doctorado o científicas, el tiempo es muy importante. Hay incompatibilidades con la vida familiar que no tienen los hombres.

Entre las diferencias entre mujeres y hombres, las mujeres entrevistadas señalan que los hombres logran la realización a través del trabajo o motivados por otros elementos como la competencia. La competitividad aparece como una característica masculina.

Algunas mujeres muestran conciencia acerca de la necesidad de incorporar a las mujeres en las temáticas que se estudian. Esto revela un propósito por combatir la omisión de las mujeres.

Se reconocen en la investigación áreas consideradas propias del trabajo masculino en las que las mujeres enfrentan problemas. Hay áreas, como la investigación documental, donde no se aprecian diferencias entre el trabajo femenino y el masculino.

Los problemas para las mujeres científicas no existen mientras ellas cumplan, dentro del trabajo científico, con los criterios masculinos.

Las investigadoras identifican la existencia de obstáculos para ocupar puestos de dirección por parte de las mujeres. Y aprecian ventajas de los hombres para ocupar esos puestos. Se reconoce la fricción con los directivos, pues de ellos depende si se apoya o no un proyecto realizado por mujeres.

Las investigadoras perciben una falta de solidaridad entre mujeres.

Se reconoce que las mujeres han ganado ya un lugar en la investigación científica. Se destaca la importancia de incorporar, además de a las mujeres, a otros grupos en la creación del conocimiento.

En algunas entrevistas se aporta un argumento adicional para propiciar que más mujeres se incorporen a la carrera científica: que las mujeres tienen el derecho a las mismas posiciones que los hombres.

Hay puntos de vista masculinos y femeninos diferentes sobre la realidad. Se reconoce que hay una orientación masculina en el conocimiento. Se propone la necesidad de contrastar la mirada masculina con la femenina en la construcción del conocimiento.

Cambios en la institución

Como he mencionado, uno de los objetivos de este trabajo es responder a la pregunta de si la incorporación de las mujeres a la ciencia produce cambios en la institución científica. Las entrevistas realizadas a las científicas permiten observar algunos de estos efectos.

Los cambios han sido consecuencia del aumento del número de mujeres en estas actividades lo cual permite que se manifiesten con mayor claridad las respuestas. Los horarios de trabajo son distintos (matutinos, no nocturnos y respetando fines de semana). Hasta el espacio físico se modifica (baños para mujeres y estancias infantiles).

La creciente participación de las mujeres afecta la estructura científica, pues conduce a la modificación de políticas, al otorgar becas nuevas destinadas a mujeres; se mueven los criterios de edad, y se producen cambios en los criterios para la asignación de prórrogas y montos (se

transforman de becas para casados y solteros con hijos o sin hijos, en becas para todos por igual).

Otro de los cambios es la incorporación de financiamientos para proyectos de investigación nuevos, provenientes de los propios recursos del país y de agencias internacionales, muchos de ellos orientados al área de género.

Adicionamente, se incide a nivel de las políticas educativas y los órganos de gobierno de las instituciones de educación superior e investigación, así como en los cambios de mentalidad que se están produciendo desde las mujeres y se sigue estudiando qué consecuencias tienen en los distintos ámbitos y esferas de nuestras sociedades.

La ciencia se identifica tradicionalmente como una actividad productora de conocimientos y capacidades tecnológicas. Sin embargo, subyace la ciencia con valores y culturas que conviven y compiten constantemente. Entre las culturas más desconocidas dentro de la ciencia está justamente la de las mujeres. Documentar los efectos de la participación de las mujeres sobre la estructura de las instituciones científicas constituye un primer paso para explorar, dentro de este trabajo, los efectos de la presencia femenina sobre la ciencia.

Además de los cambios a los que puede conducir la participación de las mujeres en la ciencia, conviene detenerse en los efectos que el conocimiento científico ha tenido y tiene sobre las propias mujeres.

¿CÓMO AFECTA LA CIENCIA A LAS MUJERES?

△

La ciencia es un fenómeno cuyos inicios están marcados con la exclusión femenina. Sin embargo, en la actualidad ya es evidente un proceso gradual, aunque todavía limitado, de incorporación de las mujeres a la investigación científica y tecnológica. En este largo camino, se han producido una gran cantidad de conocimientos con un impacto enorme sobre la vida de los seres humanos.

Para abordar el problema, analizaré, en primer lugar, la ninfomanía como una forma de patologización de la sexualidad femenina. En segundo lugar, los recientes avances en el uso de anticonceptivos, regulación hormonal y la vacuna para prevenir el cáncer cérvico uterino. Finalmente, se examinan algunos escenarios que marcan el futuro papel de las mujeres en la reproducción.

La sexualidad femenina como patología

La sexualidad tiene diversos componentes como el deseo, los sentimientos y las actitudes, las identidades y la autoestima, el cuerpo y sus funciones, las prácticas y roles de género, los valores y las creencias. Se ha propuesto que la sexualidad es la manera cultural de experimentar nuestros placeres y deseos corporales, y que no se puede pensar en la sexualidad sin tomar en cuenta el género, ya que "la compleja fachada de la sexualidad se ha construido en gran parte sobre la suposición de diferencias fundamentales entre hombres y mujeres y de la dominación masculina sobre las mujeres".[1]

[1] Puede decirse que la sexualidad tiene diversos componentes como el deseo, los sentimientos y las actitudes, las identidades y la autoestima, el cuerpo y sus funciones, las prácticas y roles de género, las relaciones interpersonales y afectivas, los valores y las creencias. Autores como Jeffrey Weeks (1998: 47) proponen que la sexualidad es la manera cultural de experimentar nuestros placeres y deseos corporales, y que no se puede pensar en la sexualidad sin tomar en cuenta

Considerar las expresiones de la sexualidad femenina como algo anormal fue común durante mucho tiempo dentro del conocimiento médico. En este sentido, resulta de interés el caso de la ninfomanía, entidad clínica con gran presencia en la medicina y desaparecida de los textos médicos hacia la segunda mitad del siglo XX. Si bien las descripciones de un estado de hipersexualidad en las mujeres se remonta a épocas muy antiguas,[2] alcanzó uno de los puntos de mayor intensidad en el siglo XIX, cuando se le reconoce como entidad clínica claramente diferenciada y sistematizada. Autores como Capuron describen así la ninfomanía:

> Puede presentarse en las mujeres después de la pubertad o cuando se desarrolla la sensibilidad uterina, hasta la decrepitud, se observa más frecuentemente en las jóvenes con un temperamento sanguíneo y de una imaginación ardiente; en el caso de las mujeres casadas, la fiel esposa no puede satisfacerse; las viudas, naturalmente lascivas, realizan en el verano sus juegos ordinarios; en fin, en casas de las Venus públicas o mercenarias, o a quienes la reclusión obliga a una continencia prolongada por más de un mes.[3]

En esta descripción se aprecia una combinación entre algunos elementos biológicos (grupos de edad, temperamento y continencia), con otros que revelan una medicina dominada por la idea de una sexualidad femenina inserta en los valores predominantes en las sociedades decimonónicas.[4] En el primer caso, un factor de riesgo para la medicina francesa era la edad, es decir, eran susceptibles de adquirir la "enfermedad" todas las mujeres en edad reproductiva. El temperamento sanguíneo, cuyas cualidades son lo caliente y lo húmedo, proviene de una influencia galénica.[5] Esto sería aplicable también a la "imaginación

---

el género, pues "la compleja fachada de la sexualidad se ha construido en gran parte sobre la suposición de diferencias fundamentales entre hombres y mujeres y de la dominación masculina sobre las mujeres": Para mayor información sobre este tema se puede consultar también Michel Foucault (1992).

[2] Foucault cita la obra de Sorano *De las enfermedades de las mujeres*, escrita en el siglo II, en la que se describe una condición "…que empuja a las mujeres al acto venéreo, desvaneciéndose en ellas toda idea de pudor". Foucault, Michel (1992: 108).

[3] Capuron, J. (1812: 75-83).

[4] Flores, Javier y Norma Blazquez Graf (1996: 87-103).

[5] Para Galeno, las enfermedades tienen, además de causas externas, otras internas, en este caso el temperamento, concepto de origen hipocrático. El temperamento sanguíneo se refiere al predominio de un humor sanguíneo de naturaleza caliente. Es interesante notar que para Galeno la naturaleza de la mujer es fría, por lo cual la aparición de un temperamento sanguíneo representaría un cambio radical en su constitución originaria: Ballester García, L. (1972: 234-247).

ardiente" atribuida a la ninfómana. La continencia tiene una influencia hipocrática, pues ya en los textos atribuidos a este autor se señala la ausencia de coito como factor desencadenante de enfermedades, aunque no de la ninfomanía.[6]

Lo que predomina en la descripción de la ninfomanía que se examina, son elementos extrabiológicos como el adulterio y la prostitución que, en el siglo XIX, creaban una gran tensión en las sociedades europeas.[7] Sobre las causas de la ninfomanía Capuron señala:

> El clima cálido o el fermento de las pasiones, la permanencia en las grandes ciudades o miles de objetos las excitan, la buena comida, el abuso de licores alcohólicos o aromáticos, los excesos en los placeres, los desórdenes de la menstruación, las relaciones peligrosas, los espectáculos, las pinturas o las lecturas lascivas, son algunas de las causas que predisponen a la ninfomanía o que la producen.[8]

Con excepción de los desórdenes de la menstruación, único elemento biológico que aparece entre las causas de la ninfomanía, todos los elementos adicionales no tienen un sustento biológico. Se considera al clima, las aglomeraciones en las grandes ciudades, la comida y la bebida, los espectáculos, el arte y la literatura, como elementos desencadenantes de esta "patología". Las relaciones peligrosas se refieren al lesbianismo que también generaba gran preocupación en las sociedades europeas del siglo XIX.[9]

Capuron escribió su libro en 1812, esto es, en los inicios del siglo XIX. La ginecología, como especialidad de la medicina, surge más adelante en ese mismo siglo.[10] Conviene examinar el pensamiento de otros autores en la etapa en la que la ginecología ya se había instalado plenamente en el cuerpo de conocimientos médicos. Un texto que corresponde a esta segunda etapa de la ginecología francesa es el de Bonnet y Petit, en el cual se mantiene la idea de la ninfomanía como entidad patológica, pero se diferencia de Capuron, en que se avanza en una siste-

[6] Hipócrates (1988: 327-329).

[7] Flores, Javier y Norma Blazquez Graf (1996).

[8] Capuron, J. (1812: 76).

[9] Walkowitz, J. R. (1993: 86-94).

[10] Algunos autores como Entralgo Lain (1978: 528) identifican dos etapas en el surgimiento de la ginecología. Una fase "balbuceante" previa a 1850, en la que cabría Capuron, y otra a partir de la mitad del siglo, con un desarrollo "rápido y brillante".

matización más precisa, abordando de manera separada la definición, la etiología, los síntomas, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento. Para estos autores la ninfomanía consiste en: "…una exaltación mórbida del apetito venéreo y una irresistible necesidad de satisfacerlo".[11]

Estos autores consideran dos tipos de causas, por una parte, las cerebrales, en las que la ninfomanía puede asociarse con la parálisis general, la epilepsia, la histeria o la idiocia, entre otros padecimientos del sistema nervioso; razón por la cual, la ninfomanía ocupó luego un lugar dentro de la psiquiatría.

Por otra parte, existe en estos autores una visión que atiende más a las causas biológicas, por ejemplo, separan la ninfomanía de la erotomanía, un término empleado desde la antigüedad sobre el que establecen una diferenciación, pues la erotomanía se refiere a un desorden "puramente intelectual o moral", mientras que la ninfomanía es "puramente carnal", aunque admiten la posibilidad de presentarse en forma combinada.

Lo anterior muestra cómo durante todo el siglo XIX, las diferentes expresiones del deseo sexual de las mujeres fueron consideradas como algo anormal, al grado de establecer una identidad entre sexualidad femenina y patología. Resulta claro cómo los textos médicos están influidos por prejuicios sociales y culturales, lo cual es indicativo de un control social sobre la sexualidad femenina ejercido también a través del conocimiento, en este caso a través de la ginecología.

Algunos estudios sobre la ninfomanía ponen el acento en la ausencia de concepciones precisas sobre lo normal y lo patológico.[12] Resulta evidente que la caracterización de la ninfomanía como una "enfermedad" parte de lo que podemos juzgar hoy como sexualidad normal femenina. En el siglo XIX, estaba naciendo una nueva idea de lo normal y lo patológico que no fue considerada en los textos ginecológicos analizados, pero que constituía una auténtica revolución en el pensamiento.[13]

Finalmente la ninfomanía fue desapareciendo de los textos médicos conforme avanzaban las nuevas concepciones acerca de la enferme-

[11] Bonnet, Stephané y Paul Petit (1894: 49-52).

[12] Flores, Javier (2001).

[13] El cambio consistió en otorgar un peso determinante a los criterios fisiológicos en la comprensión de las enfermedades, este principio, creado por Broussais, permite entender las patologías como variación de la función normal, concepto rescatado por Augusto Comte y por Claude Bernard. Véase: Canguilhem, G. (1971: 88-89).

dad y la normalidad, aunque todavía esa "patología femenina" invadió algunas páginas de los textos ginecológicos en la primera mitad del siglo XX.[14]

Clitoridectomía

Entre los tratamientos médicos para la ninfomanía, la medicina francesa recomendaba el empleo de la cicuta, un veneno obtenido de una planta que debía ser aplicado directamente en los genitales femeninos. Además del carácter emblemático de la droga, a la que se atribuye haber acabado con la vida de Sócrates, la idea era envenenar y "acabar con la vida" de los órganos sexuales de las mujeres para poner fin a su deseo.

En este mismo sentido, otra forma de intervención directa del conocimiento sobre la sexualidad femenina ha sido la clitoridectomía, practicada aún hoy entre las culturas musulmanas principalmente. Su extensión es amplia e incluye 26 países y a minorías en la India, Malasia y Yemen. La costumbre de practicar la ablación de los genitales afecta a un número muy alto de mujeres. De acuerdo con datos del Banco Mundial, en 1993 había entre 85 y 114 millones de mujeres en el mundo que habían sido sometidas a esta intervención.[15] Para 2004 el informe de Amnistía Internacional señaló que el número de niñas y mujeres que han sufrido esta intervención asciende a 140 millones, y que cada año alrededor de 2 millones de niñas están expuestas a esta mutilación. Un aspecto importante es que se produce un sincretismo entre los conocimientos médicos tradicionales y la ciencia moderna ya que aun entre grupos de inmigrantes en Europa, Australia, Canadá y Estados Unidos, se mantiene esta práctica que involucra ya a la medicina moderna.[16]

Lo anterior muestra que la intervención médica puede ser muy directa y enfocarse sin escrúpulos a los genitales, o interferir con la voluntad de las mujeres sobre la reproducción como veremos a conti-

[14] Por ejemplo: "Nymphomany: This is a term employed to designate the existente of an excessive and pathologic venereal impulse in the female. The cause of this condition is not known but it seems reasonable to assume with Hünter `that nymphomaniac is born and not made`". Hamblen, B. S. (1939: 270-271).

[15] World Bank (1993).

[16] World Bank (2002; http://econ.worldbank.org); Amnistía Internacional (2004; http://web.amnesty.org).

nuación. La acción directa o la omisión revelan que el conocimiento científico y en particular la medicina científica se han utilizado como instrumentos para ejercer un control sobre la sexualidad y la reproducción femeninas alterando la sensibilidad y la capacidad de placer, como en el caso de la ninfomanía o la clitoridectomía, o incluso a costa de la vida, como en el caso de la prohibición médica del aborto.

Anticoncepción y regulación hormonal

La anticoncepción y por lo tanto la separación por medios artificiales de la sexualidad y la reproducción es muy antigua. Para la civilización occidental aparece desde el siglo VI a.C. en los textos hipocráticos[17] y, como mencioné en el primer capítulo, este conocimiento encontró continuidad en las parteras medievales que evitaban los nacimientos mediante el uso de diversos remedios obtenidos de plantas, animales y minerales como métodos anticonceptivos diversos.

En la actualidad, las tecnologías enfocadas a la regulación de la fertilidad permiten a las personas controlar el número y espaciamiento entre sus descendientes, o evitar tenerlos, y aunque tienen una creciente aceptación social, todavía generan controversia entre algunos grupos religiosos y políticos que insisten en mantener el control y predominio sobre los procesos reproductivos. La experiencia de Rumania es una buena ilustración de los efectos de la regulación del conocimiento científico, que pueden ser fatales para las mujeres.[18]

En el caso de la anticoncepción, la creación de nuevos métodos ilustra la dualidad entre los efectos benéficos de la ciencia sobre la autonomía femenina y la resistencia social que debe enfrentarse para su empleo. La incorporación de la anticoncepción de emergencia (AE) se ha logrado ya en varios países. En México, en particular, a pesar de la oposición de grupos religiosos, se logró la incorporación de la AE en el cuadro básico de medicamentos de las instituciones públicas de salud,

[17] Hipócrates (1988).

[18] En 1966 el gobierno de Rumanía implantó leyes para la penalización del aborto y la contracepción; las consecuencias fueron dramáticas, pues para 1970 la mortalidad materna había aumentado un 40% respecto al nivel de 1965. En 1989 la tasa de mortalidad materna era 10 veces superior a la de cualquiera otra nación europea. En 1990, un nuevo gobierno legalizó el aborto y en el lapso de un solo año, la mortalidad materna se redujo casi en un 50%. World Bank (1993).

lo cual ha permitido que un número muy importante de mujeres tengan acceso a este tipo de regulación hormonal.

La AE es uno de los instrumentos de salud pública que contribuyen a evitar los embarazos no deseados y, como consecuencia, permiten reducir los abortos inducidos y las muertes por esta causa, es un ejemplo de cómo el conocimiento científico puede apoyar los intereses y los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres.

En el país,[19] la Secretaría de Salud aprobó, en 2004, la ampliación de la norma oficial de servicios de planificación familiar, con lo que se incorporaron los anticonceptivos de emergencia dentro del conjunto de métodos autorizados para evitar embarazos no deseados. El fármaco de que se dispone en las clínicas y hospitales oficiales es el levonorgestrel en su presentación de dos comprimidos de 75 miligramos cada uno. La primera pastilla debe tomarse dentro de las primeras 72 horas después de haberse producido un coito sin protección, y la segunda 12 horas después. Su efectividad es alta, pues el porcentaje de éxito es superior a 90 por ciento.

Vacuna contra el cáncer cérvico uterino

La disponibilidad reciente de una vacuna contra el cáncer cérvico uterino, que en la gran mayoría de los casos es provocado por el virus del papiloma humano (VPH) es otro de los ejemplos más claros de los efectos benéficos que la ciencia puede tener sobre las mujeres. El cáncer cérvico uterino es una de las principales causas de muerte en las mujeres por esta enfermedad; la Organización Mundial de la Salud ha informado que en 2005 murieron en el mundo 250 mil mujeres por este mal y 80 por ciento de esas muertes se producen en los países en desarrollo. De acuerdo con los trabajos de Javier Flores,[20] en el último tercio del siglo XX, se pudo establecer con claridad la relación entre el cáncer cérvico uterino y la infección por el virus del papiloma humano (VPH). Este microrganismo se adquiere por contacto sexual con portadores y su frecuencia es muy alta. Se estima que la infección está presente en mujeres jóvenes (entre el 20 y 46%) en distintos países.[21] El tiempo

[19] Flores, Javier (2005: 3a).

[20] Flores, Javier (2006: 3a; vol. en edición).

[21] Ho, Gloria y cols. *New England Journal of Medicine*, 338 (7); (1998: 423-428). Citado en Flores, Javier (2006).

desde la instalación del virus hasta la malignización de los tumores es de aproximadamente 10 años. Al identificarse plenamente el agente, es decir, el VPH, los esfuerzos se orientaron hacia la creación de una vacuna, que recientemente fue aprobada en Estados Unidos y ha comenzado a comercializarse en todo el mundo. Se ha establecido que por ahora debe administrarse solamente en mujeres jóvenes, pues la idea es evitar que se instale la infección, aunque los estudios realizados sugieren que puede ser efectiva para detener la progresión de la enfermedad.

Lo anterior muestra que existen ejemplos claros de cómo los avances científicos y tecnológicos pueden también afectar positivamente a las mujeres

El futuro papel de las mujeres en la reproducción

El conocimiento científico y en particular las tecnologías de reproducción asistida son un campo reciente que transforma las relaciones humanas. Las modificaciones son tan profundas, que cambian por completo los fundamentos biológicos de la creación de nuevos seres, transforman el papel de las mujeres en la reproducción y las formas de asociación entre los humanos.

Tecnologías reproductivas convencionales

Los avances en el conocimiento sobre los múltiples eventos que intervienen en la reproducción humana y, en particular, los estudios sobre la esterilidad, que han conducido a la creación de nuevos medios para enfrentarla, han hecho surgir enfoques y metodologías novedosos, cuyos resultados hacen inevitable la transformación de conceptos tradicionales acerca del papel de mujeres y hombres en el proceso reproductivo.

La unión de los cuerpos fue, durante toda la historia de la humanidad, la condición indispensable para la reproducción humana. Se estima que nuestra especie surgió aproximadamente hace 100 mil años. Desde entonces, el coito, que representa la unión corporal de dos personas con estructuras y funciones biológicas complementarias, fue la única forma en la que se garantizaba el embarazo, el parto y, en consecuencia, la continuidad de nuestra especie. Esta forma natural presu-

pone la unión corporal de una pareja (mujer-hombre), parcial o totalmente heterosexual. En el siglo XX, a partir de la introducción de la inseminación artificial[22] como una tecnología de reproducción asistida, se inaugura una nueva era en la que la unión de los cuerpos deja de ser condición única para la procreación.

La separación de los cuerpos tiene implicaciones muy profundas. Además de desaparecer los elementos de afectividad y deseo implicados en el coito, se confirma la separación tajante existente entre sexualidad y reproducción, que ya se había hecho clara para la biología moderna desde el surgimiento de los anticonceptivos.

Un cambio trascendente asociado a esta técnica es el origen del material biológico. El padre puede ser una persona distinta de la pareja que desea tener un descendiente, lo cual permite que una mujer sin pareja pueda embarazarse. Si se añade a esto la posibilidad de la participación de una mujer adicional, quien gesta al bebé (la portadora del embarazo), se produce también el cambio en el número de participantes en el proceso reproductivo: de la pareja tradicional hombre-mujer, a una combinación en la que aparecen tres participantes biológicos: mujer-hombre-mujer. Desde aquí ya se perfila un cambio en la noción de pareja tradicional para fines de la reproducción.

La sustitución de estructuras y procesos biológicos es otra característica de las tecnologías reproductivas. En la fertilización *in vitro* (FIV), por ejemplo, el óvulo es obtenido por medios artificiales y, en un medio adecuado fuera del cuerpo, se une al espermatozoide. El huevo fecundado de esta forma se coloca luego en el útero de una mujer.[23] Así, una pequeña caja de vidrio sustituye al tracto femenino para propiciar la unión del óvulo y el espermatozoide. La FIV, además, hace posible que el origen de las células sexuales sea propio, o completamente ajeno al de los padres. Adicionalmente, se han desarrollado otras técnicas como la inyección intracitoplásmica de esperma (IICE), que consiste en la introducción del espermatozoide dentro del óvulo, con lo que un proceso biológico clave, la fecundación, también ha sido apropiado por la tecnología.[24] En este mismo sentido, otra técnica, la transferencia

[22] Vishwanath, R. (2003: 571-584).

[23] Steptoe, P. C.; Edwards, R. G. y D. E. Walters (1986a: 89-94).

[24] La primera experiencia en humanos: Metka, M.; Haromy, T. y J. Huber, (1985: 96-105). El primer embarazo en humanos: Ng, S. C.; Bongso, A.; Ratnam, S. S.; Sathananthan, H.; Chan, C. L.; Wong, P. C.; Hagglund, L.; Anandakumar, C.; Wong, Y. C. y, V. H. Goh (1988: 790).

intrafalopiana de gametos, sustituye los procesos de progresión y capacitación espermática, con lo que se hacen llegar las células sexuales a las regiones de la trompa de falopio en las que normalmente ocurriría la unión de estas células.[25] Se han desarrollado además la preservación de espermatozoides, óvulos y embriones por congelamiento.[26] Esto permite posponer el acto reproductivo a etapas de la vida en las que antes esto no era posible.[27]

Todas estas tecnologías han sido creadas con un propósito científico que consiste en combatir lo que se considera un grave problema de salud que afecta a millones de personas en el mundo: la infertilidad. Pero al mismo tiempo, tiene efectos colaterales inesperados que permiten, por un lado, acrecentar el conocimiento acerca del proceso reproductivo y, por otra parte, modificar las formas de asociación humana para la procreación, con lo que el papel de las mujeres y el concepto mismo de maternidad se ven afectados.[28]

Transferencia de citoplasma en óvulos

Una de las tecnologías reproductivas de aparición más reciente es el transplante de citoplasma (ooplasma) de un óvulo donador a otro receptor. Entre las causas de infertilidad se encuentran los defectos en la implantación debidos a un mal desarrollo del embrión. Se ha postulado la importancia crítica de factores ooplásmicos en este desarrollo en diversas especies, incluida la humana.[29] En estos casos se observan irregularidades y alteraciones morfológicas en óvulos de mujeres que han experimentado sin éxito múltiples ciclos de reproducción asistida, in-

[25] Ash, R. H.; Ellsworth, L. R.; Balmaceda, J. P. y P. C. Wong (1985: 163).

[26] Steptoe, P. y R. Edwards (1986b: 181-186).

[27] Así, una mujer puede ser madre en la etapa posmenopáusica. La conservación de gametos, permite que las células sexuales provengan de alguien con alguna relación familiar con la madre o el producto que antes no se hubiera imaginado, o bien de alguien que ha fallecido, con lo que el acto reproductivo modifica las relaciones de parentesco y trasciende la muerte.

[28] Las tecnologías reproductivas que se examinan en este capítulo, por sus características y efectos potenciales, involucran aspectos de carácter ético que han llevado a la intervención de distintos sectores sociales orientada a su regulación e incluso a su prohibición, sobre los cuales no se trata en este texto por quedar fuera de los objetivos del mismo. A este respecto puede consultarse: Fukuyama, Francis (2002).

[29] Van Blerkom, J.; Davis, P. W. y J. Lee (1995: 415-424).

cluida la IICE, con fallas en el desarrollo embrionario y su implantación. Se han logrado embarazos y partos normales mediante esta técnica[30] que consiste en tomar, mediante una micropipeta de vidrio, una pequeña parte del ooplasma donante, que representa apenas entre el 4 y 15 % de su volumen total. Éste resulta suficiente para revertir las causas de infertilidad que tienen su origen en anomalías del óvulo. El protocolo de esta transferencia incluye también la introducción de un espermatozoide, colocado en el mismo dispositivo, que es inyectado inmediatamente después del citoplasma donado, con lo que se induce la fecundación artificial, tal y como ocurre con la IICE. Mediante este procedimiento se han logrado revertir las fallas en el desarrollo embrionario que ocurren en las pacientes seleccionadas, lográndose posteriormente nacimientos exitosos.

El papel de las mitocondrias

Si bien aún no es suficientemente claro cómo es que ocurre este proceso, es un hecho que el citoplasma donante contiene diferentes proteínas y otros factores, además de organelos intracelulares que pueden ser los responsables del efecto terapéutico. Algunos estudios han demostrado la presencia de mitocondrias del óvulo donante en el material transferido. Desde las etapas iniciales de división celular, estas mitocondrias se adaptan bien y han sido detectadas no sólo en el óvulo receptor, sino además en la placenta, en células amnióticas y en la sangre fetal.[31]

Las mitocondrias contienen ácido desoxirribonucléico (ADN). Como se sabe, el núcleo es la región de las células donde se concentra la mayor parte de este material genético, sin embargo, las mitocondrias también lo tienen. La transferencia de mitocondrias provenientes del óvulo de una mujer distinta a la madre implica que en el desarrollo del embrión y de un nuevo ser humano mediante esta técnica, hay la participación de ADN proveniente de tres personas distintas: el padre, la madre y la donadora de citoplasma.

[30] Cohen, J.; Scout, R.; Levron, J. y S. Willadsen (1997: 186-187); Lazendorf, S. E.; Mayer, J. F.; Toner, J.; Oehninger, S.; Saffan, D. S. y S. Muasher (1999: 575-577); Dale, B.; Wilding, M.; Botta, G.; Rasile, M.; Marino, M.; Di Matteo, L.; De Placido, G. y A. Izzo (2001: 1469-1472).

[31] Brenner, C. A. ; Barrit, J. A. ; Willadsen, S. y J. Cohen (2000: 573-578).

Esto es de la mayor importancia, pues significa que se produce, por primera vez en la historia, una modificación genética de células germinales, que da lugar al nacimiento de seres humanos. En otras palabras, al modificarse la composición del material genético de una célula germinal, en este caso mediante la transferencia citoplasmática, y al quedar incorporado en un nuevo ser humano el ADN de una tercera persona además de los padres, se produce un efecto que no estará limitado al recién nacido, sino que pasará a las siguientes generaciones. Con ello se estaría alterando de manera artificial la composición del material genético en nuestra especie. Esto está lejos de ser una fantasía, pues para septiembre de 2000 se reportaba el nacimiento de al menos 30 niños mediante esta técnica.

Clonación reproductiva

Una de las tecnologías reproductivas más novedosas, y al mismo tiempo más sorprendentes, es la clonación reproductiva. Puede definirse como la transferencia del núcleo de una célula somática y por lo tanto del material genético contenido en él, a una célula germinal, el óvulo, desprovisto previamente de su núcleo, lo que da como resultado el nacimiento de nuevos seres. Como se ha demostrado en la investigación animal, esta transferencia nuclear confiere al producto caracteres hereditarios contenidos en ADN del donador del núcleo, por lo que se dice que se trata de su clon.[32]

El espermatozoide, prescindible

Como se ha evidenciado en la investigación animal, el óvulo enucleado participante en esta modalidad proviene siempre de una hembra; sin embargo, el núcleo de la célula somática que es transferido a aquél puede provenir indistintamente de una hembra, como en el caso de

[32] Esto no es totalmente cierto pues, como hemos visto, existe un ADN citoplasmático contenido en las mitocondrias, lo cual significa que el citoplasma del óvulo conferiría algunas de las propiedades de este ADN al producto. El único caso en el que podría hablarse de un clon auténtico sería cuando la donadora del óvulo y del núcleo de la célula somática fueran la misma persona, lo que desde luego es posible.

Dolly,[33] o de un macho, como se ha mostrado en ratones.[34] La clonación implica la desaparición del espermatozoide como célula indispensable en el proceso reproductivo y convierte en opcional la participación de machos. Se pueden imaginar desde ahora las repercusiones que tendría la clonación reproductiva si se tratara de una opción viable en los humanos.

Escenarios hipotéticos

Si bien se han realizado múltiples experiencias en animales, la clonación reproductiva en humanos no ha sido reportada hasta ahora por los cauces científicos convencionales. Entonces ¿qué es lo que justifica hablar de sus posibles consecuencias en los humanos? Existen varias razones para hacerlo:

1. Algunos grupos científicos han planteado abiertamente sus propósitos de realizar experiencias de clonación reproductiva en humanos. En algunos casos, se trata de especialistas en tecnologías de reproducción asistida con una justificación médica orientada a crear tratamientos para algunos tipos de infertilidad. En estos casos, las únicas opciones consisten en la donación de gametos, o la adopción. En agosto de 2001, durante una reunión organizada por la *National Academy of Sciences*, algunos expertos en tecnologías de reproducción asistida se pronunciaron a favor de la clonación humana con fines reproductivos.[35]
2. Se ha realizado la clonación de embriones humanos. Se ha publicado ya lo que sus autores consideran el primer reporte de la creación de un embrión humano obtenido por transferencia nuclear, en este caso, el estudio se orienta a la producción de embriones dentro de los objetivos de la clonación terapéutica.[36]
3. Aunque no es posible trasladar mecánicamente los resultados de la investigación animal a humanos, la clonación reproductiva

[33] Wilmut, I.; Schnieke, A. E.; MacWhir, J.; Kind, A. J., y K. H. S. Campbell (1997: 810-813).

[34] Wakayama y Yanagimachi (1999).

[35] Véase, por ejemplo: R. Morgate. *Human cloning conference report*, el cual puede encontrarse en: http://www.reproductivecloning.net/open/augustreport.html.

[36] Cibeli y cols. (2001: 25-31).

se ha reportado en mamíferos, grupo zoológico al que pertenece la especie humana, por lo que existen bases para proponer que algunos de los fenómenos que se hacen visibles en otras especies, sometidos a las pruebas apropiadas, puedan tener validez en los humanos.[37]

4. Desde el nacimiento de Dolly, las técnicas necesarias para la clonación reproductiva son del conocimiento general, y están al alcance de numerosos grupos. Las dificultades para realizar experimentos en humanos son más de naturaleza ética que técnica.
5. Aunque no cuentan con una verificación científica confiable, se han dado anuncios sobre el nacimiento de los primeros seres humanos clonados y es posible que en el futuro inmediato se multipliquen este tipo de informes, aún fuera de los cauces científicos tradicionales.[38]

Todo lo anterior justifica abordar las posibles consecuencias de la clonación reproductiva en humanos, lo que abre un enorme campo de reflexión.

Elementos de discusión

Los casos analizados en épocas distintas permiten ver con claridad algunos de los efectos de un conocimiento científico construido sin la participación femenina, sobre la sexualidad y la reproducción de las mujeres. En estos efectos pueden identificarse tres niveles: uno totalmente nocivo, consistente en la intromisión sobre su cuerpo y su deseo con objetivos de control; el segundo que muestra beneficios innegables como en el caso de los nuevos métodos anticonceptivos y el desarrollo de vacunas; y otro, con consecuencias aún impredecibles, que modifica por completo su papel en los procesos reproductivos.

[37] La investigación animal constituye un requisito indispensable para guiar la investigación en humanos, incluidas las tecnologías de reproducción asistida y los ensayos de tipo terapéutico.

[38] Algunos grupos integrados por personas con alta capacitación científica y que cuentan con infraestructura para realizar experiencias de clonación reproductiva han anunciado el nacimiento de 5 seres humanos por medio de esta técnica, aunque no se cuenta hasta ahora con ninguna verificación científica de tales experiencias. Véase, por ejemplo: www.clonaid.com. Sobre la ideología de este grupo puede verse: www.rael.org/

El conocimiento como instrumento de control

Una forma de control social sobre las mujeres ha sido la patologización de su sexualidad. El caso de la ninfomanía en la medicina francesa del siglo XIX muestra con toda claridad cómo existe una necesidad de considerar la expresión del deseo sexual como algo anormal, aun en ausencia de criterios biológicos precisos sobre lo que es la sexualidad normal en las mujeres. Esto llevó a imponer una limitación total a la socialización de la vida femenina, pues cualquier cosa fuera del ámbito estrictamente familiar, podría ser un factor desencadenante de "enfermedad". Esto nos remite, desde luego, a la condena que se hacía siglos atrás al aquelarre (véase el capítulo I) como una forma inadmisible de libertad sexual femenina. El tratamiento de la ninfomanía estaba orientado, como en el caso de las brujas, a matar el deseo. En este sentido, resulta interesante el tratamiento de esta "patología". Capuron, como ya vimos, recomendaba aplicar en los genitales recetas preparadas a base de cicuta.[39]

El conocimiento como instrumento de liberación

No se puede afirmar que todos los resultados del conocimiento han tenido o tienen efectos nocivos sobre las mujeres. Algunos de los productos de la investigación científica y tecnológica, sobre todo al final del siglo XX, han dado por resultado efectos que favorecen una mayor autonomía para el ejercicio de la sexualidad femenina y para la preservación de su salud. Todo esto apunta a la factibilidad de poder ser el conocimiento un elemento acompañante de la conquista plena de los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres.

Nuevas opciones reproductivas

Las tecnologías reproductivas traen aparejados cambios que tienen efectos sobre el conocimiento científico e indistintamente sobre mujeres y hombres. Una de las implicaciones de los resultados obtenidos tanto en

[39] Capuron, J. (1812: 81).

la transferencia citoplasmática como en la clonación reproductiva obliga a la revalorización del papel del óvulo en la reproducción humana. Como veremos en el siguiente capítulo, tradicionalmente la ciencia consideró a esta célula como un elemento pasivo, asignándose el papel activo al espermatozoide. De igual modo, queda manifiesta la importancia del citoplasma, un elemento también considerado subordinado frente a otras estructuras celulares como el núcleo. Esto obliga a modificar la visión tradicional de la ciencia sobre el papel de las células sexuales masculinas y femeninas, en las que se filtraban elementos culturales que asignaban el papel activo al hombre y pasivo a la mujer. Es más, la clonación reproductiva, aun cuando se encuentra en la etapa de la investigación animal, muestra que en mamíferos el papel del espermatozoide es totalmente prescindible. Una razón más que obliga a corregir las creencias científicas previas.

Surge el tema del número de participantes biológicos en la reproducción humana. Como ya se veía en el caso de las "madres sustitutas", se produce una cooperación entre mujeres en la reproducción, lo que abre un amplio camino a la discusión sobre la maternidad biológica, atribuida históricamente a una sola mujer y, por otra parte, se modifica el concepto de consanguinidad, de enorme importancia en la edificación de las estructuras sociales.

Todavía más desconcertantes resultan las implicaciones de la clonación reproductiva. Se ha planteado dentro de escenarios hipotéticos que la clonación reproductiva cambiaría radicalmente las características actuales de la reproducción humana. Por una parte, se reforzarían las nuevas modalidades de relación biológica reproductiva surgidas desde las tecnologías convencionales. Dotaría a las mujeres de capacidad reproductiva en ausencia de componentes biológicos masculinos, lo que proporcionaría un sustento reproductivo a la diversidad sexual. Dentro de escenarios hipotéticos, dado que los elementos biológicos que se requieren para la clonación reproductiva pueden provenir de un solo sujeto, sería posible la individualidad reproductiva y haría realidad el hermafroditismo puro, ya que una sola persona, siempre y cuando sea una mujer, podría expresar capacidad reproductiva. Pero también el número de sujetos que intervienen pueden ser más amplios, como en la transferencia de citoplasma, donde aparecen tres, o en algunos de los escenarios hipotéticos de la clonación. En cualquier caso, queda en entredicho la pareja tradicional hombre-mujer heterosexual como la única modalidad depositaria de capacidad reproductiva en nuestra espe-

cie. Estos cambios apuntan a la modificación de las relaciones de parentesco en las que se sostienen las formas actuales de organización social, que podrían dar lugar a nuevas formas de organización humana.[40]

Posiciones feministas sobre las TRA

Existen cuatro distintos tipos de tecnologías reproductivas: las que se dirigen al control de la fertilidad (píldoras anticonceptivas), las que monitorean y controlan la duración del embarazo y el nacimiento (cesárea), las que monitorean la calidad del feto y proporcionan cuidados prenatales (ultrasonido y amniocentesis, análisis de ADN), y las que ayudan a las personas infértiles para tener hijos (TRA). En este capítulo he dado ejemplos de dos de estas tecnologías con el fin de mostrar cómo la ciencia puede afectar a las mujeres no sólo en sentido negativo sino también en positivo.

El análisis sobre las tecnologías reproductivas debe incorporar su estudio desde la perspectiva de género, ya que el rápido avance de los conocimientos científicos en estos campos representa desafíos que deben anticiparse y discutirse, pues sus aplicaciones tienen el potencial de alterar las relaciones de poder entre los hombres y las mujeres, así como entre las mujeres y los controles institucionales, al cuestionar la sexualidad, la reproducción, el matrimonio, la familia, la maternidad y paternidad entre otras cosas. Por lo anterior, es importante revisar los debates que existen desde distintos puntos de vista (legal, político, moral y ético), así como algunas de las posiciones feministas en el tema:[41]

Posiciones en contra

Las críticas feministas con esta posición argumentan que lejos de aumentar las posibilidades de elección reproductiva de las mujeres, estas tecnologías ponen a las mujeres bajo el control de los hombres ya que tienen un carácter eminentemente patriarcal que se ha usado y usa para dominar a las mujeres. El efecto del control masculino de la tecnología

[40] Blázquez Graf, Norma y Javier Flores (2006: 447-459).

[41] Giménez, Martha (1991: 334-350): Pérez Sedeño, Eulalia (1999: 17-38).

y la exclusión de las mujeres de ella es que las tecnologías producidas para ser usadas por las mujeres pueden ser inapropiadas para sus deseos y necesidades e incluso perniciosas, a la vez que incorporan ideologías de cómo deben ser y vivir las mujeres desde el punto de vista masculino.[42] Algunas autoras han rechazado en particular las tecnologías conceptivas y prenatales.[43] Otras argumentan que estas tecnologías han sido creadas por los hombres por la envidia al poder reproductivo de las mujeres y su deseo de apropiárselo para ellos. También las autoras rechazan el surgimiento de un sistema de valores que no critica la cosificación de la vida, ya que las partes del cuerpo pueden venderse, incluyendo aquellas que son relevantes para el proceso reproductivo, y los niños se pueden volver productos con cualidades elegidas, lo que estimula y fomenta en muchos casos el racismo y la discriminación.[44]

Posiciones a favor

La postura extrema se puede encontrar en la obra de Shulamith Firestone,[45] quien consideraba que las tecnologías anticonceptivas y reproductivas podían liberar a las mujeres de la "tiranía de la reproducción". Dado que la fuente de opresión se encuentra en su naturaleza biológica, la posibilidad de acabar con la maternidad biológica gracias a la tecnología, permitiría la liberación de las mujeres. Otras autoras[46] combinan sus posiciones a favor con algunas críticas. Reconocen que las TRA satisfacen necesidades legítimas de las mujeres, ya que la diversidad de puntos de vista y el contexto social, histórico y contemporáneo en el cual las técnicas reproductivas se han inventado y utilizado, presentan posibilidades nuevas para las mujeres. Al mismo tiempo, señalan que las mujeres deben estar alertas, ya que esas posibilidades pueden convertirse en trampas, considerando el determinismo biológico imperante, la construcción social de la infertilidad, la construcción/modelación del cuerpo, y que no todas las mujeres tienen igual acceso a esas tecnologías.

[42] Karpf, Ann (1987: 159).

[43] Arditti, Rita; Duelli-Klein, Renate y Shelly Minden (1984); Corea, Gena (1985); Spallone, Patricia y Deborah Steinberg (1987).

[44] Rothman (1987); Arditti, Rita; Duelli-Klein, Renate y Shelly Minden (1984).

[45] Firestone, Shulamith (1970).

[46] Petchesky P., Rosalind (1987); Rapp, Rayna (1984); Rothman K., Barbara (1987); Pérez Sedeño, Eulalia (1999).

Lo anterior lleva a la propuesta de que las mujeres tienen que cambiar su posición de ser objetos y víctimas de la tecnología, a la posición de inventoras y beneficiarias de ella. A medida que las tecnologías se expanden, se requiere un marco de análisis y de políticas públicas sobre tecnologías centradas en los derechos de las mujeres.

La ciencia que surgió en paralelo con la persecución de los conocimientos de las mujeres proporciona ahora los elementos para que las mujeres recuperen sus poderes de dar vida que les habían sido expropiados y de ser libres y autodeterminarse, lo cual les devuelve el control de sus capacidades y potencialidades. Se da una relación nueva y dialéctica donde la ciencia influye sobre las mujeres y las mujeres influyen a su vez sobre la ciencia.

¿Cómo afectan las mujeres a la ciencia? El retorno de las brujas

△

De los capítulos anteriores se desprende que el conocimiento científico es una actividad donde predomina una orientación masculina, tanto en las concepciones sobre las mujeres, como en su estructura institucional y en la definición de sus finalidades. Aquí muestro que en la actualidad, la creciente presencia femenina en el panorama mundial de la ciencia representa la posibilidad de que se exprese un elemento novedoso, con modos diferentes de ver y explorar la realidad.

Críticas y aportaciones feministas a la ciencia

Los estudios de la ciencia desde una perspectiva de género se inician de manera sistemática a partir de los años setenta del siglo XX. Desde entonces se han producido una gran cantidad y variedad de trabajos en los que participan investigadoras provenientes de distintos campos del conocimiento, tanto de las ciencias naturales, como de las exactas, así como de las ciencias sociales y las humanidades. Esta nueva perspectiva[1] constituye un cambio significativo sobre la visión de las ciencias, pues muestra que la presencia femenina incorpora una apreciación distinta con influencia sobre la creación de nuevos conocimientos y su empleo. Al conjuntar la visión de las mujeres y la de los hombres, se amplían las posibilidades para entender y redefinir los propósitos y metas de la ciencia y la tecnología, al contar con nuevos elementos de análisis y métodos diferentes para interpretar y entender mejor la naturaleza y nuestra especie como parte de ella.

[1] Como mencioné en la introducción, el género se ha definido como el conjunto de símbolos, representaciones, normas y valores sociales que se elaboran a partir de la diferencia sexual anátomo-fisiológica y que dan sentido, en general, a las relaciones entre personas. Véase: Rubin, Gayle (1986: 95-145); Scott, Joan (1990: 23-56; 1999: 15-53); De Barbieri, Teresita (1992: 147-175); Lagarde, Marcela (1993: 33 y 34, 60 y 61; 1996: 13-88); Lamas, Marta (1996).

La crítica feminista en la ciencia ha estimulado la formulación de preguntas cualitativamente distintas, entre otros aspectos, sobre la naturaleza de las mujeres, las relaciones entre mujeres y hombres, así como sobre las relaciones entre el mundo social y natural, que han sido de utilidad para abordar nuevos problemas de investigación y, con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad y neutralidad de la ciencia, mostrando, en no pocos casos, cómo ésta se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas, no sólo en el tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales.

Dentro de esta perspectiva, pueden observarse dos grandes áreas. La primera se manifiesta como consecuencia de la incorporación de científicas feministas que, desde sus propias disciplinas, han contribuido aclarando, aumentando o corrigiendo diversos aspectos del conocimiento dentro de sus áreas de estudio. La segunda se refiere a las críticas de orden más conceptual hechas a la objetividad, la racionalidad, la neutralidad y la orientación de la ciencia. La crítica feminista muestra que el sujeto de la ciencia ha sido tradicionalmente un sujeto masculino, considerado como sujeto incondicionado y universal. Señala que las limitaciones de esta universalidad se observan claramente en las consecuencias de los conocimientos resultantes.

Estas críticas se relacionan con las demandas que ha planteado la filosofía y el movimiento feminista,[2] y se reflejan en las preguntas hechas desde la ciencia que, junto con otros movimientos sociales, han contribuido a desarrollar nuevas formas de entender el mundo, así como a proponer modos diferentes de generar conocimiento científico.

A lo largo del capítulo, analizo algunas de las principales aportaciones en este campo tomando casos tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales y las humanidades, para intentar esclarecer cómo influye el género sobre los métodos, los conceptos, las teorías y cómo es que las ciencias reproducen los esquemas y prejuicios sociales de género.

Interpretación de los datos

El proceso por el cual las categorías culturales como el género dan forma a la percepción de los hechos e influyen en el razonamiento se ha estu-

[2] Rosser, Sue (1992: 535-550); Tuana, Nancy y Rosemarie Tong (1995).

diado poco. Una muestra de cómo influyen la ideología y los esquemas sociales y culturales en los que se desarrollan las personas que hacen ciencia es que los resultados de experimentos llevados a cabo con todo cuidado y rigor científico pueden ser interpretados de manera equivocada.

Además de los ejemplos que ya fueron analizados en el capítulo anterior, dentro de las ciencias de la vida existen muchos más, como en el caso de la investigación sobre las diferencias sexuales en el comportamiento y en las funciones cognoscitivas de los humanos. En este sentido, las interpretaciones se han desarrollado en varios campos de las neurociencias. A fines de los años setenta y durante la década de los ochenta del siglo pasado, se realizaron trabajos dirigidos a entender el origen de estas diferencias sexuales. Surgieron distintas explicaciones, como los mecanismos de determinación genética y adaptación evolutiva; las asimetrías interhemisféricas cerebrales y los efectos hormonales prenatales sobre el cerebro en desarrollo. Sin embargo, algunos de los datos y experimentos científicos surgidos de esas investigaciones fueron usados —y todavía se siguen empleando—, para desarrollar teorías erróneas y dotar de una "base científica" las ideas que han intentado justificar una posición inferior de las mujeres en la sociedad.

Al respecto, las biólogas feministas demostraron, dentro de sus diversos campos de investigación, las fallas en los diseños experimentales, la existencia de suposiciones basadas en datos limitados y extrapolaciones obtenidas de animales hacia humanos, así como errores en el desarrollo de algunos proyectos por la interpretación incorrecta de los resultados. El sesgo masculino se señaló en varios aspectos de la investigación, en relación con qué preguntas se plantean, de qué tipo de datos se dispone, cuáles son relevantes y a cuáles se recurre como prueba, qué hipótesis se presentan como respuesta a estas preguntas, qué tanta distancia hay entre las pruebas y las hipótesis.[3]

Respecto a las diferencias sexuales en las habilidades y capacidades cognoscitivas, las neurociencias todavía presentan ejemplos que provienen de la tradición de la frenología y la craneología del siglo XIX,[4] pues se han desarrollado proyectos dirigidos a buscar las bases

[3] Bleier, Ruth (1988a: 186-195); Fausto-Sterling, Anne (1985; 1987: 61-76); Haraway, Donna (1991); Longino, Helen y Ruth Doell (1996: 73-90).

[4] Estas teorías establecieron la medición de las dimensiones, formas y circunvoluciones del cerebro humano y del cráneo para definir y clasificar las razas; asimismo, construyeron índices para demostrar la inferioridad de los cerebros de las mujeres.

biológicas de las diferencias sexuales en el aprovechamiento académico, midiendo las estructuras y funciones cerebrales, sin considerar el contexto sociocultural ni el condicionamiento educativo. El paradigma dominante durante los años ochenta y principios de los noventa establecía que existían diferencias entre hombres y mujeres en las habilidades cognoscitivas, particularmente en las visoespaciales así como en el pensamiento y el lenguaje matemático, y que estas diferencias se debían a una lateralización diferente del funcionamiento de los hemisferios cerebrales: los hombres presentaban una mayor especialización en el hemisferio derecho, mientras que en las mujeres había una simetría interhemisférica.[5] El problema con este paradigma es que se basaba en investigaciones con insuficiente evidencia empírica, se partía de supuestos no demostrados y se presentaban muy pocos casos como para poder obtener conclusiones definitivas.

Según Ruth Bleier,[6] una de las neurocientíficas críticas en esta área, el concepto se elabora:

> como una pirámide hecha con naipes, donde, en el mejor de los casos, sólo una carta está apoyada por la literatura existente, y el resto de los elementos son débiles y contradictorios; son suposiciones y afirmaciones que se construyen y elaboran con redes de hipótesis interdependientes para apoyar la idea dominante sobre las diferencias entre hombres y mujeres, pero cuando se deja sola cada una de esas hipótesis, se rompe la ilusión creada de una estructura con peso, consistencia y razón.

Asimismo, la existencia de diferencias tanto en el funcionamiento cognoscitivo como en las habilidades o los logros en el aprendizaje ha sido un supuesto que, en todo caso, tendría que ser considerado como una hipótesis por demostrar, sobre todo cuando esas diferencias se relacionan directamente con una inferioridad o incapacidad femenina. Sobre la construcción científica de las diferencias sexuales, han existido cambios en la definición de estas diferencias a lo largo del tiempo; en el curso del final del siglo XVIII y principios del XIX, la doctrina de los humores, que daba explicaciones a las diferencias en el carácter físico y moral de las mujeres, se sustituyó por la investigación sobre la diferencia sexual utilizando los métodos de la ciencia moderna, y a mediados

[5] Genova, Judith (1988: 101-117).
[6] Bleier, Ruth (1988b: 16).

del siglo XIX, los darwinistas utilizaron la biología evolucionista para argumentar que las mujeres eran hombres a quienes su evolución física y mental se les había detenido en las primeras etapas del desarrollo. También se argumentaba que el desarrollo intelectual de las mujeres sólo procedía a costa del desarrollo reproductivo, es decir, a medida que se desarrollaba el cerebro, los ovarios se atrofiaban. En el siglo XX, se sustituyeron estas ideas por argumentos basados en el determinismo biológico de las hormonas, la lateralización cerebral y la sociobiología.[7]

Esto ha dado lugar a nuevos estudios con distintos enfoques dentro de las ciencias de la vida; indicándose, en algunos de ellos, que la creencia en la inferioridad femenina afecta el proceso de observación y la interpretación de datos.[8]

En relación con las diferencias anatómicas y fisiológicas, la bibliografía está llena de casos en que los distintos indicadores de la diferencia de sexo no pueden establecer un límite definido que determine, sin ambigüedad, si los individuos son masculinos o femeninos,[9] estas percepciones han aumentado en complejidad al agregarse los nuevos criterios genéticos, hormonales y fisiológicos. Lo anterior muestra que la existencia de diferencias biológicas basadas en el sexo es un supuesto no cuestionado, pues la división de los humanos en dos o más sexos depende de cada cultura y de la capacidad de percibir las diferencias sexuales, así como de la forma de interpretar en qué consisten estas diferencias.

Dentro de las ciencias sociales, también se ha mostrado que los diseños de investigación tienen fallas en las hipótesis e interpretación de datos y resultados,[10] y en muchos casos los trabajos se enfocan a responder preguntas importantes para los hombres pues están basados sólo en las experiencias masculinas. Se han realizado estudios[11] de análisis de contenido de revistas de investigación en sociología y psicología, en los cuales se observa que el trabajo reportado generalmente se enfoca a los hombres, los estudios tienen menos mujeres que hombres,

[7] Schiebinger, Londa (1987: 324 y 325); Pardue, Mary Lou (www.nap.edu/books).

[8] Bleier, Ruth (1988a; 1988b); Fausto-Sterling, Ann (1985; 1987); Tuana, Nancy (1989); Haraway, Donna (1991: 70-80); Rosser, Sue (1992: 535-550).

[9] Flores, Javier (2001: 95-115).

[10] Los estudios recientes de UNESCO muestran que se puede incidir en las habilidades de hombres y mujeres con políticas educativas y, por tanto, las diferencias no son biológicas sino culturales: OECD/UNESCO (2000).

[11] Stanley, Liz y Sue Wise (1983; 1993).

se hacen generalizaciones de la experiencia masculina a toda la población y se trata a las mujeres como "no hombres", tomando lo masculino como modelo y unidad de medida. Las autoras proponen que también se deben evitar generalizaciones acerca de las mujeres y exponer la riqueza y particularidades de sus diferentes vidas y perspectivas. Argumentan que las investigaciones que aceptan reportes de mujeres sobre sus experiencias en sus propias palabras y términos y que rechazan la generalización pueden mostrar diferencias entre mujeres y evitar la repetición de las diferencias de poder entre quien investiga y los sujetos que son investigados, como sucede en las estudios tradicionales androcéntricos.

Los ejemplos anteriores sugieren que los esquemas culturales de lo masculino han tenido un efecto considerable, describiendo y orientando el pensamiento hacia ciertas líneas de investigación, dejando otras no sólo sin explorar, sino ignoradas o sin considerar.

Elaboración y defensa de teorías

Las categorías culturales, como el género, influyen también en la justificación y defensa de las teorías surgidas del trabajo científico. La crítica feminista ha demostrado que las evidencias reunidas en las teorías en estudio no obligan a aceptarlas, ya que las teorías van mas allá de los datos que las apoyan, y el espacio que queda se llena con suposiciones sexistas y androcéntricas. La crítica feminista a la ciencia se interesa por descubrir y defender la viabilidad de las teorías no sexistas alternativas sobre los fenómenos en cuestión. Cuando operan de este modo, las críticas no señalan que las teorías sexistas y androcéntricas sean falsas, sino que no se han probado, debido a que hasta el momento del desarrollo de la evidencia, existen rivales legítimas o al menos igualmente viables. Para tener claro el papel cognitivo que tienen los sesgos de género, es útil la evaluación de la relación entre la evidencia disponible sobre la hipótesis de estudio, es decir, si la evidencia tiende a confirmarla o no, así como la comparación de la teoría del proyecto con teorías rivales en términos de su adecuación empírica y de otros valores epistémicos.

Ejemplos concretos pueden verse en la historia de las teorías reproductivas en las que, desde Aristóteles, se imponía la visión sobre el papel de las mujeres en la reproducción como pasivas, débiles e inferio-

res.[12] Beldecos y colaboradores[13] mostraron que las explicaciones sobre fecundación y determinación del sexo han estado moldeadas tradicionalmente por patrones culturales de la interacción masculino-femenino, dando lugar a asociaciones que se atribuyen también a las células y a sus componentes otorgando, por ejemplo, el papel activo al macho, al espermatozoide y al núcleo de las células, y el papel pasivo a la hembra, al óvulo y al citoplasma celular.

Asimismo, en las discusiones contemporáneas sobre la fecundación, todavía se observa el empleo del lenguaje de los rituales de las cortes (en el que el espermatozoide se compara con el caballero que llega en su corcel por la doncella que pacientemente espera, quien se equipara con el óvulo) en las explicaciones que dan los libros de texto utilizados en los estudios universitarios de medicina.[14] Así, la ideología se refleja en las teorías biológicas que se "sexualizan", por lo que continúa el prejuicio de género en la biología.

Esa tendencia a equiparar actividad con masculinidad y pasividad con feminidad ha conducido a proyectos de investigación sobre fertilización y determinación del sexo, orientados de un modo parcial. Al respecto, diversas autoras[15] muestran que cuando el prejuicio de género se elimina, nuevas percepciones de las relaciones intra y extracelulares emergen, pues las reglas culturales que llevan una gran cantidad de suposiciones masculinas han enfocado a la biología sólo hacia ciertos problemas, excluyendo otros y han dado lugar a teorías muy particulares cuando han existido otras alternativas igualmente válidas.

En este sentido, la crítica feminista ha señalado el uso de elementos de la ideología de género y de las relaciones sociales, como metáforas para las relaciones y los procesos naturales.[16] Por ejemplo, el

[12] Tuana, Nancy (1989).

[13] Beldecos, Athena; Bailey, Sarah; Gilbert, Scott; Hicks, Karen; Kenschaft, Lori; Niemcsyk, Nancy; Rosenberg, Rebecca; Schaertel, Stephanie y Andrew Wedel (1989: 181).

[14] Guyton, Arthur (1986: 983-984); Best y Taylor (1985: 934-935).

[15] Lederman, Muriel (1993: 605-613); Martin, Emily (1996: 103-117).

[16] Se requiere mayor estudio y análisis sobre las metáforas: cómo es el cambio en la metáfora y qué relación tiene este cambio con el desarrollo de nuevos procedimientos científicos para representar los mecanismos que se estudian, cómo funcionan para hacer puentes entre representaciones e intervenciones, y cómo ayudan a organizar y definir las trayectorias de investigación, así como el seguimiento de estas metáforas para descubrir las interacciones entre las normas culturales, la metáfora y el desarrollo científico: Harding, Sandra (1986); Keller Fox, Evelyn (1995a; 1996: 53-63); Longino, Helen y Ruth Doell (1996: 73-90).

matrimonio heterosexual y la familia han servido como base metafórica de modelos de la relación entre el núcleo y el citoplasma de la célula; asimismo, la propuesta de la molécula maestra para la acción del gene, caracterizada por un control unidireccional en los procesos del organismo, reflejaría esas relaciones de autoridad en las que se establecen modelos masculinos de control jerárquico centralizado, opuestos a los modelos femeninos de contexto, interactividad y difusión que han deteriorado el entendimiento científico. Sin embargo, como se vio en el capítulo anterior, los nuevos descubrimientos del citoplasma han cambiado la idea de pasividad de las estructuras celulares.

Esto se observa también en estudios ontogenéticos, en los que existen explicaciones sobre la evolución de las estructuras embrionarias que sólo plantean el punto de vista del modelo masculino, entendiendo al desarrollo embrionario femenino por la carencia o la pasividad del proceso. Al respecto, la historia de la embriología y los estudios sobre reproducción humana son un ejemplo excelente de las maneras en que las categorías culturales como el género influyen sobre la investigación científica y la formación de teorías.[17] La bibliografía de esta década que estamos viviendo permitirá discutir el tema a la luz de los nuevos avances en la genética molecular[18]

Otra muestra interesante se encuentra en las teorías sobre la evolución. Dentro de estas teorías evolucionistas se ha insistido en las habilidades y los instrumentos del hombre cazador, y hasta hace poco se habían ignorado el conocimiento y los instrumentos que se deben a las actividades de las mujeres recolectoras. Las primatólogas, arqueólogas y antropólogas[19] han criticado los estudios sobre la selección sexual que pretendía demostrar la pasividad y la subordinación innata de las mujeres, y han cuestionado la teoría del "hombre cazador"[20] que sostiene que el desarrollo de herramientas se debió sólo al hombre y favoreció el desarrollo de la bipedestación y, en consecuencia, de estrategias de caza más eficaces, caracterizadas por una mayor cooperación, gracias a la división del trabajo entre los cazadores.

Esa hipótesis presenta a los hombres como los únicos responsables del paso de las culturas prehumanas a las humanas, pues las actividades

[17] Tuana, Nancy (1991: 68); Fausto-Sterling, Ann (1987).
[18] Creager, Angela; Lunbeck, Elizabeth y Londa Schiebinger (2001).
[19] Tanner, Nancy y Adrienne Zihlman (1976: 585-608); Haraway, Donna (1991).
[20] Washburn, Sheerwood y Lancaster (1968).

de las mujeres en las sociedades contemporáneas se consideran fundamentalmente iguales a las de las hembras de los grupos prehumanos y, como ha señalado Ruth Hubbard:[21] "...este tipo de explicación da la impresión de que, de no ser por el hecho de que tanto las hijas como los hijos heredan los genes paternos, las compañeras de los hombres contemporáneos serían monas".

Como alternativa, se ha puesto el énfasis en la recolección como otra actividad principal de subsistencia de los primeros humanos, desarrollando los instrumentos y la tecnología que necesitaban para recolectar, preparar y conservar la comida. Asimismo, los artefactos destinados a transportar los alimentos y a los niños tienen gran importancia en los nuevos enfoques de las teorías de la evolución humana de nuestros días. Autoras como Helen Longino y Ruth Doell[22] señalan que las únicas herramientas recuperadas de aquellas épocas son de piedra, y por supuesto también las mujeres pueden haberlas usado. La cuestión está en optar por un marco de interpretación centrado en el hombre o en la mujer y en asignar a los datos un valor probatorio en relación con los supuestos de referencia.

Estas historias alternativas sobre el origen de los humanos han transformado la imagen de las mujeres, vistas como agentes pasivas, en agentes activas y creadoras, contribuyendo a la discusión sobre la influencia de los valores sociales dentro de la construcción de las teorías científicas.

En las ciencias sociales, la crítica más simple y también la más poderosa a la teoría y práctica es la omisión o distorsión de las experiencias de las mujeres[23] que, como veremos más adelante, son un elemento clave para la epistemología feminista. Al respecto, un ejemplo interesante es la teoría del desarrollo moral de Carol Guilligan, que proporciona una mayor comprensión del desarrollo humano al incluir a las mujeres que, como grupo, había sido omitido en la construcción de la teoría. Agrega lo que faltaba: la otra voz; y con ello, los datos discrepantes sobre la experiencia de las mujeres ofrecen una base para generar una nueva teoría con una visión más general e integral de las vidas de las mujeres y los hombres.

Esta crítica feminista ha aportado nuevos puntos de vista al debate contemporáneo sobre la ética y el desarrollo psicológico, contrastando

[21] Hubard, Ruth (1990: 45-69).

[22] Longino, Helen y Ruth Doell (1996).

[23] Morley, Louise (1995: 116-130; 1996).

las diferentes teorías sobre el desarrollo moral con las experiencias de las mujeres ante dilemas morales reales.

La teoría de Kohlberg[24] en donde se describen seis etapas en el desarrollo del juicio moral, desde la infancia a la adultez, propone que el juicio moral maduro consiste en la evolución que va desde la subordinación a las reglas (etapa cuatro) hacia principios universales de justicia (etapas cinco y seis). Sin embargo, en la escala creada por este autor, las mujeres quedan ubicadas en un nivel en el cual la moral se concibe en términos impersonales, y la bondad es equiparada a ayudar y complacer a otros (etapa tres). Carol Gilligan señala las fallas en las que incurre esta teoría, pues advierte que si bien es el resultado de estudios empíricos realizados por Kohlberg, se basa en los datos recabados solamente entre niños hombres y cuyas conclusiones adquieren universalidad para el autor. Por esta razón, las mujeres, que no fueron incluidas, aparecen como deficientes en el desarrollo moral.

En contraposición, Gilligan[25] realizó otros tres estudios de tipo empírico donde explora: en el primero, la identidad y el desarrollo moral en los primeros años de los adultos; en el segundo estudia la decisión de abortar, indagando la relación entre experiencia y pensamiento, así como el papel del conflicto en el desarrollo; y en el tercer estudio, analiza los conceptos del ego y la moral, las experiencias de conflicto moral y elección, así como los juicios sobre dilemas morales hipotéticos. Gilligan encuentra una inclinación de las mujeres a reconstruir los dilemas hipotéticos en términos de lo real. Desde su mirada, los dilemas hipotéticos en abstracto despojan a los actores morales de la historia y la psicología de sus vidas individuales y separan el problema moral de las contingencias sociales de su surgimiento. La reconstrucción del dilema en su particularidad contextual explica la compasión y tolerancia que caracterizan los juicios morales de las mujeres. Esto explicaría una diferencia en el desarrollo más que una deficiencia como se desprende de los trabajos de Kohlberg.

A diferencia del desarrollo masculino, las mujeres elaboran sus juicios morales a partir de una percepción de la vida como una red de relaciones y no como una sucesión de relaciones en las que se pasa del apego a la autonomía. En los inicios de la etapa adulta, las mujeres presentan la autonomía como una búsqueda ilusoria y peligrosa. A di-

[24] Kohlberg, Lawrence (1969); Kohlberg, L. y R. Kramer (1969: 93-120).

[25] Gilligan, Carol (1982); Guilligan, Carol; Ward, Janie y Jill McLean (1988).

ferencia de los hombres, su desarrollo apunta hacia una historia diferente de apego humano en el que se subraya la continuidad y el cambio en la configuración y no el remplazo y la separación. De acuerdo con esta autora, las voces masculinas y femeninas sostienen diferentes verdades; las primeras hablan sobre el papel de la separación conforme define y da poderes al Yo, y las segundas hablan sobre el continuo proceso de apego que crea y sostiene la comunidad humana.

En la transición de la adolescencia a la adultez surgen verdades opuestas, que se reflejan según Gilligan en dos diferentes ideologías morales ya que, por un lado, la separación queda justificada por una ética de derechos, mientras que el apego estaría apoyado por una ética del cuidado y la atención. La moral de los derechos se basa en la igualdad y en la comprensión de la imparcialidad, es una manifestación de igual respeto que equilibra los derechos de los otros y del Yo; mientras que la ética de la responsabilidad se basa en el concepto de igualdad y el reconocimiento de las diferencias de necesidad y se basa en un entendimiento que hace surgir la compasión y el cuidado. Lejos de contraponer estas dos ideologías, la autora ve en su complementariedad el desarrollo hacia la madurez.

Las críticas feministas a estas teorías y las propuestas alternativas que ofrecen diversas autoras[26] permiten ver la existencia de un proceso que se establece entre la ciencia y la sociedad porque hace explícito lo que ha funcionado de forma implícita, es decir, que las teorías son más o menos válidas según concuerden o no con las imágenes sociales dominantes. Con esto se ilustra muy bien que la interacción ciencia sociedad no sólo tiene efectos sociales sino epistemológicos que afectan al conocimiento científico.

Metodología

Los métodos son procedimientos para recolectar evidencia o datos, para recabar información, o una manera de proceder para recabarla. Para Sandra Harding,[27] estas técnicas de recopilación de información pue-

[26] Fausto-Sterling, Anne (1987); Keller Fox, Evelyn (1987a: 37-49); Longino, Helen (1996: 264-279); Ortiz Gómez, Teresa (1999: 80-93).

[27] Harding, Sandra (1986; 1987: 19-35).

den ser de tres tipos: a) examinar vestigios y registros históricos; b) observar el comportamiento y, c) escuchar (o interrogar). Las investigadoras feministas emplean cualquiera de estos tres métodos, tal y como ocurre en cualquier investigación androcéntrica tradicional, pero existen notables diferencias en la manera como se aplican los métodos de recolección de información.

La mayoría de los métodos en ciencias de la vida caen dentro de la categoría mayor que es la observación, incluyendo la observación de animales, plantas y el comportamiento químico, ya sea directa o indirectamente en el nivel orgánico, estructural y microscópico. Algunos métodos, además, incluyen el examen de huellas históricas y registros, en particular los estudios de paleontología y evolución. Aunque las feministas usan estos mismos métodos, lo que escogen para observar y examinar puede diferir mucho de las elecciones de un científico tradicional con un punto de vista masculino.

En ciencias sociales y humanidades, las investigadoras feministas escuchan muy atentamente lo que las mujeres informantes piensan acerca de sus propias vidas y de las de los hombres, y mantienen posiciones críticas frente a las concepciones tradicionales sobre las vidas de hombres y mujeres. Observan también algunos comportamientos de mujeres y hombres que desde la perspectiva de las disciplinas tradicionales no son relevantes.

Los métodos seleccionados para investigar fenómenos dependen de las preguntas que se hacen y de los tipos de conocimiento que se buscan, ambos reflejan los intereses sociales de quien investiga.

Dentro de las ciencias de la vida, las investigaciones desarrolladas con primates son una excelente ilustración de cómo la visión de las mujeres ha planteado nuevas preguntas y elementos de análisis cambiando el marco de investigación y la metodología de una disciplina. Los estudios de primates realizados por hombres tendían a enfatizar el papel del macho dominante, y en sus trabajos concluían que la dominación del hombre sobre la mujer era el patrón inevitable de la naturaleza, pues las sociedades de monos eran de alguna manera iguales a las sociedades de humanos. Los observadores, al estudiar las relaciones sociales de los primates en sus hábitat naturales,[28] asumían que los machos dominantes eran los más grandes, los más feroces y los más

[28] DeVore, Irven (1965).

agresivos, y eran los que escogían a las hembras en celo. Esta suposición encajaba muy bien en los esquemas teóricos para la evolución cultural humana, y permitía una explicación sobre la selección natural de "los genes de la agresividad" que pasaban a los machos humanos.

Al incorporarse las mujeres a estas áreas (las pioneras fueron Jane Goodall estudiando chimpancés; Dian Fossey, con gorilas, y Birute Galdikas, con orangutanes),[29] dudaron de estas suposiciones, pues al estudiar también a las hembras surgieron nuevas observaciones y preguntas así como una metodología que cuestionaban el paradigma de la dominancia, la agresividad y el éxito reproductivo de los machos. Estas nuevas observaciones indicaban que muchos grupos de primates no tenían jerarquías de dominación y que, cuando existían, las hembras eran tan buenas como los machos para formar jerarquías estables. Cuando existía la jerarquía, no sólo se relacionaba con el tamaño, la fuerza, la edad o la agresividad, ni parecía estar correlacionada con el éxito reproductivo del macho, ya que en muchos casos eran las hembras las que escogían a sus compañeros de apareamiento y daban estabilidad al grupo, además, existía participación de los machos en la crianza de los pequeños y jerarquías mixtas.

La metodología es el procedimiento que sigue o debería seguir la investigación. La metodología permite la aplicación de la estructura general de una teoría a disciplinas científicas particulares. Las investigadoras feministas sostienen que las teorías tradicionales han sido aplicadas de manera tal que hacen difícil comprender la participación de las mujeres en la vida social, así como entender que las actividades masculinas están determinadas por el género, y que no son como suele considerárseles, representaciones de "lo humano"; por eso han elaborado versiones feministas de las teorías tradicionales[30] en las que, como hemos visto, se muestra que las mujeres eran excluidas como sujetos. Sociólogas, psicólogas y antropólogas han desarrollado diversas metodologías centradas en la experiencia de las mujeres, que han llevado a responder preguntas de interés para las propias mujeres.

Estas nuevas formas de aproximación o investigación de los fenómenos naturales y sociales pueden verse como métodos de descubrimiento, modos o formas de obtener información acerca de los mundos

[29] Haraway, Donna (1991: 81-108); *Science* (1993: 420-429).
[30] Tuana, Nancy y Rosemarie Tong (1995).

natural y social, no disponibles por la vía de los métodos de investigación o experimentación tradicionales.

Formación de conceptos

La crítica feminista a la formación de conceptos en el proceso de generación de conocimientos se relaciona con aquellos campos de la investigación científica que han descrito o analizado equivocadamente o de manera incompleta la vida y los cuerpos de las mujeres. Como se vio en el capítulo anterior, en el marco de la medicina y también en la psicología y el psicoanálisis,[31] concepciones como la sexualidad, la subjetividad, la identidad y la violencia han sido temas de intenso trabajo. A partir de esas investigaciones, se han desarrollado importantes aportaciones conceptuales para el entendimiento integral de las mujeres.

Lo mismo puede decirse de otras disciplinas como la economía,[32] donde se han reformulado conceptos como el de valor y salario a partir del trabajo no remunerado de las mujeres y se han hecho propuestas interesantes sobre presupuesto con perspectiva de género. O en historia,[33] donde se han hecho aportaciones y correcciones de gran trascendencia en paralelo con el desarrollo de la teoría feminista (como se mostró en el capítulo II). Estas aportaciones y correcciones se pueden agrupar en: 1) cómo se transforma la historia como ciencia en sí por la participación de historiadoras feministas que aportan métodos y conceptos nuevos (ya no sólo se considera el modelo del hombre); 2) cómo se transforma la ciencia por la participación femenina y, 3) cómo se transforma la historia de la ciencia con nuevos indicadores que proponen las mujeres.

Es importante destacar que una de las mayores contribuciones dentro de estos campos del conocimiento es el surgimiento del concepto de género[34] que, en palabras de Donna Haraway,[35] es desarrollado

[31] Chodorow, Nancy (1978); Langer, Marie (1983; 1995: 255-277); Bleichmar, Emilce (1989); Lloyd, Elisabeth (1996: 91-102).

[32] Carrasco, Cristina (1999); Van Osch, Thera (1996); Villota, Paloma (2001a y 2001b).

[33] Schiebinger, Londa (1989); Scott, Joan (1990: 93-118; 1999: 15-53).

[34] Véase: De Beauvoir, Simone (1999); Rubin, Gayle (1986: 95-145); Keller Fox, Evelyn (1987a: 37-49); Scott, Joan (1999: 15-53); De Barbieri, Teresita (1992: 147-175); Lagarde, Marcela (1993: 33 y 34, 60 y 61; 1996: 13-88); Lamas, Marta (1996).

[35] Haraway, Donna (1991).

para cuestionar la naturalización de la diferencia sexual. Además, se ha enriquecido desde distintas disciplinas, aunque todavía encuentra resistencia en algunos sectores académicos y teóricos, o se usa como sinónimo de mujer, disminuyendo el contenido político, cultural, relacional, conceptual y teórico que esta aportación contiene.

A partir de lo anterior, la crítica feminista a los distintos campos del conocimiento y a la metodología científica ha proporcionado contribuciones importantes, ya que se pueden reconocer áreas donde los prejuicios de género afectan a las ciencias y han surgido alternativas para mirar los fenómenos naturales y sociales mediante el desarrollo de análisis multicausales incorporando a las mujeres como centro o parte esencial de los estudios.

Epistemología feminista

Con los ejemplos anteriores he mostrado que las ciencias se han distorsionado con supuestos sexistas en sus observaciones, aproximaciones metodológicas, conceptos y teorías. La crítica feminista[36] muestra que, por ello, el conocimiento científico no es siempre objetivo, neutro y universal; resalta la necesidad de describir y considerar el contexto social, histórico, político y cultural en que se realizan las actividades científicas; muestra la influencia de los valores sociales y políticos en la investigación y reformula las estructuras de autoridad epistémica.

Esta crítica feminista ha propiciado una discusión epistemológica acerca de si podría hablarse de una ciencia feminista, es decir, una ciencia abierta al libre intercambio de ideas, a numerosos temas de investigación, menos elitista y jerárquica; una ciencia en la que predomine la cooperación más que la competencia, con una perspectiva social y responsable con el medio ambiente y los seres humanos; que reconoce diversas formas de pensamiento así como la subjetividad de quienes investigan; que se interesa en proporcionar explicaciones y en enten-

[36] Véase: Keller Fox, Evelyn (1982; 1985; 1987b: 77-91; 1996: 53-63); Keller Fox, Evelyn y Helen Longino (1996); Harding, Sandra (1986; 1987: 19-35; 1990: 87-98; 2004); Longino, Helen (1987: 51-64; 1988: 561-574; 1996: 264-279); Haraway, Donna (1978: 21-60; 1988: 575-607; 1991); Tuana, Nancy (1989); Rose, Hilary (1994); Gould, Carol (1994: 183-187); González, Marta (1999: 39-62; 2005: 575-596); Pérez Sedeño, Eulalia (1999: 17-37; 2005: 561-574); Maffía, Diana (2005: 623-633); Guzmán, Maricela y Augusto Pérez (2005: 635-652); Adán, Carme (2006).

der los procesos naturales y sociales; que combina las técnicas cuantitativas con las cualitativas que reconoce que las verdades son parciales; que se propone formular teorías menos reduccionistas; que incorpora conocimiento procedente de otras formas de entender el mundo entre las cuales está siempre presente la perspectiva de género.

Las reflexiones sobre el conocimiento elaboradas desde el feminismo se han articulado en tres principales aproximaciones:[37] la teoría del punto de vista feminista, que identifica una situación social particular como epistemológicamente privilegiada; el posmodernismo feminista, que rechaza el privilegio epistémico y enfatiza en cambio la contingencia y la inestabilidad de la identidad social de quien conoce; y el empirismo feminista, que busca las circunstancias en las que el posicionamiento genera error y constituye una fuente dañina para el avance del conocimiento.

Teoría del punto de vista feminista

Esta teoría sostiene una representación del mundo desde una perspectiva particular situada socialmente, y basada en una posición epistémica privilegiada o de autoridad.

Las teóricas que apoyan esta postura como Nancy Hartsock, Evelyn Fox Keller y Sandra Harding[38] sostienen que la vida y condición de las mujeres les proporciona una óptica diferente para reconocer la realidad social y, por lo tanto, otra forma de conocer, en la que intervienen también la intuición y los afectos. Se cuestionan las suposiciones fundamentales del método científico, sus corolarios de objetividad y neutralidad, así como sus implicaciones; ponen en duda la utilidad de algunas mediciones cuantitativas y cuestionan los métodos que ponen distancia entre quien conoce y lo que se conoce, destacando el conocimiento situado de las mujeres que les permite un punto de vista del mundo distinto.

Se propone que no hay una localización desde la cual se pueda desarrollar el conocimiento libre de valores o prejuicios, aunque algunas posiciones sean mejores que otras. El agente epistémico ideal no es

[37] Harding, Sandra (1986); Anderson, Elizabeth (2003).

[38] Hartsock, Nancy (1983); Harding, Sandra (1986; 1990; 2004); Harding, Sandra y Merill Hintika (1983); Keller Fox, Evelyn (1985).

un sujeto incondicionado, sino un sujeto condicionado por experiencias sociales. Dado que las mujeres ocupan muchas posiciones en la estructura estratificada por clase socioeconómica, etnia, generación y preferencia sexual, muchas teóricas de esta propuesta localizan la ventaja epistémica en la experiencia productiva/reproductiva cuya perspectiva resaltan.[39] El conocimiento depende de un punto de vista correcto, si no se puede privilegiar uno sólo entonces se deben incluir múltiples posiciones de conocimiento, o deben integrarse múltiples perspectivas en una.

A partir del punto de vista de las mujeres, la teoría del punto de vista feminista demanda un privilegio epistémico sobre el carácter de las relaciones de género y de los fenómenos sociales y psicológicos en los que el género está implicado. El privilegio se relaciona con las teorías que justifican el patriarcado o que reflejan suposiciones sexistas. Varias teorías feministas del punto de vista basan la demanda del privilegio epistémico en diferentes hechos de la situación social de las mujeres. Esta teoría considera que la política y la epistemología están vinculadas y sólo la comprensión del conocimiento en su dimensión de actividad pude permitir entender su relación con el poder.[40]

En este marco, muchas versiones de la teoría del punto de vista aceptan la teoría feminista de las relaciones de objeto que explica el desarrollo de las características femeninas y masculinas en términos de los problemas diferentes que enfrentan niños y niñas en la formación de la identidad cuando se separan de la madre,[41] dado que el desarrollo de las identidades de género lleva a hombres y mujeres a adquirir estilos cognitivos masculinos y femeninos distintos que producen prácticas dicotómicas de pensamiento y acción tradicionales que refuerzan el sexismo a través de la perpetuación del pensamiento categórico que representa a la masculinidad y a la feminidad como opuestos; lo femenino como inferior y la no conformidad con las normas de género como desviada.

El estilo cognitivo masculino es abstracto, teórico, distante emocionalmente, analítico, deductivo, cuantitativo, atomista y orientado hacia valores de control y dominación. El estilo cognitivo femenino es concreto, práctico, comprometido emocionalmente, sintético, intuitivo,

[39] Harstock, Nancy (1983: 283-310); Harding, Sandra (1986; 1990).
[40] Harding, Sandra (2004); Adán, Carme (2006).
[41] Chodorow, Nancy (1978).

cualitativo, relacional y orientado hacia valores de cuidado. Estos estilos cognitivos se refuerzan a través de los distintos tipos de labores asignadas a hombres y mujeres. Los hombres tienen el monopolio de las ciencias teóricas, la guerra y las posiciones del poder político y económico que llaman a la distancia y el control. En este sentido, se propone que el estilo cognoscitivo femenino puede superar las dicotomías entre el sujeto y el objeto de conocimiento, porque la ética del cuidado es más fuerte que la ética de la dominación.

La propuesta de Evelyn Fox Keller[42] identifica los prejuicios de género en una subestructura emotiva producida por la psicodinámica individual basada en los estudios de Nancy Chodorow antes expuestos. Esta autora realiza un análisis sobre el ideal tradicional de la objetividad científica, el cual se entiende como el ideal del desapego del científico con respecto al objeto de estudio; ella plantea una conceptualización alternativa de la autonomía, contrastando autonomía estática con lo que llama autonomía dinámica, es decir, la habilidad para moverse dentro y fuera de la conexión íntima con el mundo. La autonomía dinámica proporciona la subestructura emocional para una concepción alternativa de objetividad: la objetividad dinámica. El conocedor caracterizado por la objetividad dinámica, en contraste con el conocedor caracterizado por la objetividad estática, no busca poder sobre los fenómenos, sino que considera la relación entre quien conoce y el fenómeno, así como la forma en que los fenómenos mismos son interdependientes.

Estas aproximaciones proponen cambiar el sujeto masculino por un sujeto femenino que beneficie tanto a la producción del conocimiento como al desarrollo tecnológico. Sin embargo, se les ha criticado[43] porque pueden correr el riesgo de caer en posiciones esencialistas desde las que se sostiene la existencia de formas de conocer específicamente femeninas o masculinas, con el problema de argumentar las ventajas que tiene un modo de conocer frente a otro, pues no siempre hay bases para decidir cuál punto de vista tiene el privilegio epistémico. También se argumenta que las mujeres no pueden tener acceso privilegiado para entender su propia opresión, al adquirir ésta diferentes formas para distintas mujeres, dependiendo de su raza, orientación sexual, etnia, o edad, y, en consecuencia, cuestionando la posibilidad de unificar un

[42] Keller Fox, Evelyn (1985).
[43] Longino, Helen (1993).

solo punto de vista de las mujeres. La alternativa propuesta es defender el carácter situado del conocimiento sin otorgar privilegio epistémico a algún tipo particular de situación. Es decir, permitir el encuentro de perspectivas distintas con el fin de hacer explícitos los compromisos de las distintas situaciones particulares, y fomentar la pluralidad de perspectivas y de sujetos condicionados.

Tanto la teoría del punto de vista como la perspectiva psicodinámica sugieren lo inadecuado del ideal de una subjetividad pura con capacidad para registrar el mundo como es en sí mismo. Son ejemplos especiales que muestran cómo la subjetividad está condicionada por la posición social e histórica, y cómo los esfuerzos cognitivos tienen una dimensión afectiva.

Posmodernismo feminista

En el feminismo, las ideas posmodernistas han sido desplegadas en contra de las teorías que justifican prácticas sexistas, principalmente ideologías que sostienen las diferencias observadas entre hombres y mujeres como naturales y necesarias, o que las mujeres tienen una esencia que explica y justifica su subordinación y muestra cómo el género está construido socialmente o discursivamente, y que es un efecto de prácticas sociales y de sistemas de significado que pueden cambiarse. El posmodernismo feminista[44] hace una crítica al concepto "mujer" porque no hay sólo una y porque es un concepto esencialista; así, propone cambios de perspectiva como estrategia ante la proliferación de teorías producidas por mujeres situadas o posicionadas diferencialmente. Se señala que la situación epistémica se caracteriza por una pluralidad permanente de perspectivas, ninguna de las cuales puede demandar objetividad, esto es, cambia el conocimiento del punto de vista por el de una "mirada desde aquí ahora". Desde esta perspectiva, las personas no están completamente atrapadas epistémicamente dentro de sus culturas, géneros, razas, etnias o cualquier otra identidad, sino que pueden escoger pensar desde otras perspectivas; su constitución puede estar cambiando en lugar de permanecer estática, y no hay una correspondencia estable entre individuos y perspectivas. Sin embargo,

[44] Hekman, Susan (1990; 1991); Haraway, Donna (1988; 1991).

los dos puntos principales de esta teoría: el rechazo a la categoría analítica de mujer y la fragmentación infinita de perspectivas son controversiales en la teoría feminista, pues se les ha caracterizado en algunas ocasiones de relativistas.

Empirismo feminista

Esta aproximación desarrolla la posibilidad de una perspectiva desde donde se puede observar de manera imparcial y racional, pues la falta de objetividad y la presencia de prejuicios ocurren por fallas humanas para seguir apropiadamente el método científico; señala que la buena investigación se puede realizar tanto por hombres como por mujeres, y que ambos pueden usar la crítica feminista ahora que se han revelado las fallas en la investigación por los sesgos de género. Se acepta que ciertas áreas de la ciencia que tienen que ver con el sexo y el género son deformadas por la ideología de género, pero los métodos de la ciencia no son en sí mismos masculinos y pueden ser usados para corregir los errores producidos por esa ideología.

Estas posiciones consideran que la experiencia constituye la mejor forma de legitimar nuestras afirmaciones de conocimiento[45] y evitan la defensa del privilegio epistémico de las mujeres, ya sea como grupo oprimido o por tener ciertas formas diferentes de conocer ligadas a su naturaleza o a su proceso de individuación y socialización. Proponen como alternativa la socialización del conocimiento, es decir, si el sujeto de la ciencia falla a la hora de cumplir los estándares de universalidad y abstracción requeridos por la dificultad para librarse de las limitaciones cognitivas impuestas por su situación particular, la forma de lograr la objetividad consiste en asegurar la pluralidad de perspectivas, la explicitación de los compromisos derivados de las situaciones particulares y la apertura a la crítica. La objetividad se maximiza en la confrontación de distintas subjetividades. La fuerza normativa se intenta preservar en estos enfoques a través de la articulación del conocimiento como proceso y producto social, sometido a los estándares de crítica y legitimación de la comunidad científica.[46]

[45] Tuana, Nancy (1989); Longino, Helen (1990); Anderson, Elizabeth (1995: 50-82).
[46] González, Marta (2005: 575-596).

Las feministas empiristas consideran que los valores feministas pueden informar legítimamente el cuestionamiento empírico, y que los métodos científicos pueden mejorarse a la luz de las demostraciones feministas de los prejuicios y sesgos de sexo en los métodos aceptados actualmente. Resaltan el papel de los juicios de valor en el cuestionamiento empírico riguroso,[47] y se preocupan por el impacto de las prácticas sociales relacionadas con el género, la raza, la clase y otras bases de la inequidad. Por lo tanto, consideran seriamente los estudios sociales, históricos y de la ciencia, y proponen que los sujetos de conocimiento pueden ser comunidades o redes de individuos.

Las feministas empiristas argumentan que la clave es eliminar los sesgos, los valores políticos y los factores sociales que pueden influir en la investigación sólo por el desplazamiento de la evidencia, de la lógica y de cualquier otro factor puramente cognitivo que tienden a llevar a las verdaderas teorías, ya que no todos los sesgos son malos epistemológicamente.[48] Apelan a la tradición pragmática de eliminar la dicotomía entre hechos y valores. Si una teoría feminista o sexista es verdadera o falsa, dependerá de la investigación empírica informada por normas epistémicas, normas que por sí mismas pueden reformarse a la luz de las teorías que generan.

Helen Longino[49] propone que tratar la subjetividad como variable condicionada y al conocimiento como algo afectivamente modulado plantea oportunidades nuevas para entender los fenómenos, al reconocer que las explicaciones que dan cuenta de los procesos estudiados se han desarrollado desde posiciones particulares y reflejan orientaciones afectivas particulares, por lo cual podemos aceptar también que pueden emerger apreciaciones diferentes a partir de otras posiciones con orientaciones emocionales diferentes. Según la autora, lo anterior está sujeto al siguiente dilema: lo que se produce como conocimiento depende del consenso alcanzado en la comunidad científica. Para que el conocimiento cuente como genuino, la comunidad debe ser adecuadamente diversa; pero el desarrollo de una idea teórica o de una hipótesis hacia algo elaborado suficientemente para ser llamado conocimiento requiere de consenso. Aunque se precisa diversidad en la comunidad, eso no significa que todo vale, sino que todo mundo es considerado

[47] Nelson, Lynn (1990).
[48] Anthony, Louise (1993); Nelson, Lynn (1993).
[49] Longino, Helen (1996).

como igualmente capaz de proporcionar argumentos pertinentes para la construcción del conocimiento científico.

Esta perspectiva se cuestiona por aceptar un concepto acrítico de la experiencia[50] a pesar de que las feministas empiristas aceptan el carácter cargado de teoría y de valores de la evidencia y, por tanto, la revisión crítica de las descripciones de la experiencia a la luz de nuevas evidencias, teorías y reflexiones normativas. También han sido criticadas por sostener ingenuamente que la ciencia corregirá los errores y sesgos de sus teorías sobre las mujeres y otros grupos subordinados por sí misma, sin la ayuda de los valores feministas.[51] Esto contrasta con la posición actual de aquellas que se llaman a sí mismas feministas empiristas, cuyo argumento es que la ciencia no puede exigir la obtención de conocimiento objetivo de los seres generizados o del mundo social de géneros sin incluir activamente a las investigadoras feministas como iguales en el proyecto colectivo de cuestionar.[52]

Tendencias de la epistemología feminista

En el empirismo se presupone un sujeto de conocimiento políticamente neutral y no situado, mientras que la teoría del punto de vista y el posmodernismo ofrecen diferentes aproximaciones al problema del conocimiento situado; la primera le otorga un privilegio epistémico a una situación sobre otras, y la segunda propone un relativismo de puntos de vista. Sin embargo, las tendencias en la epistemología feminista en los últimos años se encaminan a borrar cada vez más las distinciones entre estas tres teorías o corrientes; tendencias que Sandra Harding[53] predijo y avanzó. Lo más importante es que las tres aproximaciones coinciden en un pluralismo y rechazan las teorías totalizadoras. También rechazan el proyecto epistemológico tradicional de validación de las normas epistémicas desde puntos de vista universales, porque niegan que se pueda tener ese punto de vista.

La crítica posmodernista, en conjunto con la proliferación de puntos de vista diversos de las mujeres (negras, latinas, lesbianas), ha hecho

[50] Scott, Joan (1991).
[51] Harding, Sandra (1986; 1991).
[52] Longino, Helen, 1993; 1996).
[53] Harding, Sandra (1990; 1991; 1998).

que muchas teóricas del punto de vista abandonen la investigación por un solo punto de vista feminista que reclama tener la superioridad epistémica. Por tanto, la teoría del punto de vista feminista se ha movido en una dirección pluralista, al reconocer una multiplicidad de puntos de vista situados que informan epistémicamente.[54] Al mismo tiempo, muchas teóricas del punto de vista se han enfocado de manera más aguda en el valor epistémico de las experiencias de las mujeres subordinadas. El cambio al pluralismo representa una convergencia con las feminista posmodernistas; el cambio al pragmatismo y a la experiencia es una convergencia con las feministas empiristas.

Las feministas empiristas actualmente enfatizan la centralidad del conocimiento situado, la interacción de hechos y valores, la ausencia de puntos de vista universales, y la pluralidad de teorías. Estos temas convergen con los de las posmodernistas.

No obstante, las diferencias que persisten entre las tres corrientes reflejan distintas opciones de herramientas teóricas: las posmodernistas usan aquellas del postestructralismo y de la teoría literaria, las empiristas prefieren las herramientas de la filosofía analítica de la ciencia, y algunas versiones de la teoría del punto de vista, se basan en una identidad política, ajena o extraña para el posmodernismo y el empirismo.

Asimismo, existen diferencias entre las tres corrientes que reflejan distintas concepciones de objetividad. Aunque las posmodernistas tienen tendencias relativistas, su escepticismo y el énfasis en la inestabilidad subdetermina tanto la postura de objetividad —como idea principal y abarcadora o totalizadora— como la postura del relativismo —autocontenido, limitado y complaciente—. Se piensa que la crítica es posible, pero no cualquier forma de crítica, sino aquella que permita construir y sintetizar en lugar de deconsturir demandas de conocimiento. En la epistemología empirista feminista, no se reglamentan por adelantado las posibilidades o lo deseable del conocimiento objetivo, lo que hace es manifestar nuevas interrogantes sobre esta objetividad, que se concibe constituida por relaciones críticas y cooperativas entre una pluralidad de investigadores situados diferentemente.

Para la teoría del punto de vista, la objetividad pone en marcha la responsabilidad, porque implica que el conocer no es un acto neutral de mera representación sino que, por el contrario, es una forma de

[54] Harding, Sandra (1991; 1998; 2004b); Collins, Patricia (1991/1999).

tomar partido por una visión del mundo u otra, con los valores y las consecuencias que entraña.

La epistemología feminista, por lo tanto, enfoca y señala la relatividad por la posición o perspectiva que puede tener el conocimiento. Permite el surgimiento de interrogantes aun en el marco de las epistemologías que simplemente asumen que el género y la situación o posición social de quien conoce es irrelevante para el conocimiento. Propone un cambio real en el conocimiento mediante la intervención de una perspectiva que favorezca a las mujeres.

El retorno de las mujeres

En la actualidad, la ciencia deja de entenderse sólo como la búsqueda de la verdad, para entenderse también como una tarea de resolución de problemas. Lo anterior proporciona una imagen de la ciencia más compleja y multidimensional. Esta imagen permite entender la influencia y la relevancia de los valores no cognitivos para la elección o evaluación de las teorías, en la selección de problemas, en la evidencia relevante, en las metodologías o instrumentos adecuados, y en la propuesta de hipótesis.

La influencia feminista en la mayoría de las disciplinas sigue un patrón común, inicia como crítica a los métodos, suposiciones y cánones disciplinarios aceptados. A medida que madura, va desarrollando sus propios proyectos constructivos, e identifica los sesgos androcéntricos y sexistas de la práctica actual de la ciencia. Al unir la práctica de la crítica feminista a la filosofía y a la historia de la ciencia, se puede desarrollar una manera más sofisticada para entender algunos sesgos como fuentes epistémicas de error, por lo que la epistemología feminista busca que la práctica científica se desarrolle de acuerdo con los propósitos y valores feministas.

Si la ciencia moderna surge como un fenómeno en el que se perseguía y condenaba el conocimiento de las mujeres, al iniciarse el siglo XXI, la presencia feminista en la ciencia revela un cambio dado no simplemente por una incorporación numérica sino por un retorno pleno de las mujeres que se empoderan y dan poder al conocimiento.

Conclusiones

△

A lo largo de los distintos capítulos de este libro, he mostrado cómo la exclusión que sufrieron las mujeres en los inicios de la gestación del conocimiento científico se ha revertido, pues ellas se han ido incorporando poco a poco, enfrentando y venciendo numerosos obstáculos. En este proceso, los productos de la investigación científica y las concepciones que surgen de ella han afectado y afectan de forma muy importante a las mujeres. Después de más de tres siglos, las mujeres han adquirido una mayor presencia en la ciencia y ésta, aunada a una nueva forma de pensamiento y a su interacción con una visión masculina que ha predominado sobre la naturaleza y lo humano, tiene efectos importantes sobre las instituciones científicas y sobre la propia ciencia. Documentar esta imagen así como proponer algunas líneas de discusión que de ella emergen han sido el objetivo central.

Para ello, he utilizado un marco teórico y metodológico que pueda cruzar los estudios sobre la ciencia, tanto filosóficos, históricos y sociales, desde una perspectiva que haga visibles a las mujeres en su papel de creadoras de conocimientos. A partir de la segunda mitad del siglo XX, surge la crítica feminista a la ciencia y a la noción de género, que amplían el espectro de factores biológicos, psicológicos, sociales, históricos y culturales en el estudio del desarrollo de la ciencia moderna, lo que hace posible contar con nuevas preguntas, metodologías y conceptos que permiten poner de manifiesto elementos durante mucho tiempo ocultos.

Las brujas

Durante la Edad Media, la magia era una de las formas en las que se preservaba y acrecentaba el saber sobre la naturaleza y lo humano. La brujería era una de las formas adoptadas por la magia baja. Entre los

siglos XV al XVII, se desarrolló la proscripción, persecución y exterminio de esta actividad, proceso conocido como cacería de brujas, el cual, en realidad, significó el aniquilamiento de miles de mujeres. Entre las explicaciones de este fenómeno, debe incluirse que la persecución obedecía a la intolerancia hacia las actividades realizadas por las brujas, es decir, hacia los conocimientos que poseían y practicaban.

Si bien eran muy diversos los campos del saber en los que se desarrollaba la práctica de la brujería, como la curación y el conocimiento de la utilización de plantas y animales, también abarcaba áreas como el enamoramiento, el adulterio, la anticoncepción, la impotencia, la infertilidad, el aborto, el embarazo, el parto y la crianza de los niños. Es decir, un conjunto de temas relativos a la sexualidad y la reproducción, a la vida y la muerte. La aniquilación de las mujeres depositarias de este conocimiento expresa que éstos eran algunos de los territorios de mayor tensión en la construcción de las sociedades modernas y que les fueron expropiados. La creación de la noción de bruja, como hemos visto, incluía al *sabbat* o aquelarre, en el que estaba presente una idea de libertinaje sexual. De acuerdo con esto, se trataba de un sector en el que la sexualidad se expresaba fuera de cualquier control. Era una sexualidad femenina al margen del control masculino, lo que resultaba intolerable en esa época y, de hecho, aún hoy en día. Además, esa expresión de la sexualidad femenina se relacionaba con el Diablo, de donde surge la asociación entre la libertad sexual femenina y el placer, con la idea del mal que persiste luego en los orígenes de la medicina científica a través de entidades clínicas como la ninfomanía, en donde el mal representado por el Diablo se sustituye por otro mal, es decir, la enfermedad que también hay que combatir. Existen bases para proponer que la persecución de las brujas, la violencia hacia ellas, y su destrucción, también buscaba garantizar el control sobre la sexualidad y reproducción femeninas, por lo que era necesario controlar y tener el poder sobre los conocimientos en su haber relacionados con la sexualidad y la vida.

No puede pasarse por alto que el espacio y el tiempo en los que se desarrolló la cacería de brujas, Europa en el final de la Edad Media, el Renacimiento y una parte del siglo XVII, son los mismos en los que se dan las bases para el surgimiento de la ciencia moderna. La magia alta, los astrólogos y alquimistas protocientíficos actuaron como precursores o actores de la Revolución Científica. Así se desarrollaban y coexistían dos líneas de conocimiento, pero mientras que una de ellas fue perseguida y destruida con excesiva crueldad, la otra se constituyó en una de

las bases más firmes para el desarrollo de la civilización. Mi propuesta es que en los procesos de brujería, no sólo se perseguía la magia o a las mujeres, sino la magia de las mujeres, y que una de las principales razones para perseguirla era el representar una amenaza para el desarrollo de las instituciones surgidas de los poderes político, religioso y científico, que no aceptaban la inclusión de las mujeres.

Una nueva visión sobre las mujeres y el conocimiento

La ciencia surge como una actividad predominantemente masculina y con la ausencia de las mujeres. Si bien la cacería de brujas no fue la única causa de la exclusión femenina en la ciencia, es innegable que se trata de una imagen que acompaña al surgimiento e institucionalización de la ciencia moderna.

Las aportaciones de las mujeres al conocimiento científico se han mantenido ocultas por la combinación de tres factores: a) su trabajo no se reconocía, b) su trabajo se acreditaba a otros y, c) se clasificaba como no científico. A estos factores ha contribuido una forma de abordar la historia de la ciencia que apenas comienza a cambiar por la influencia de la incorporación de una perspectiva de género dentro de la historia, que ha modificado el campo mismo de conocimientos de esta disciplina al introducir un esfuerzo por analizar y cuestionar el saber aceptado, pues modifica la "historia del hombre", que ha tenido la pretensión de pasar por la única posible.

Se crea así un nuevo enfoque en el que no sólo existe el modelo masculino, o en el que se destaca únicamente a mujeres prodigiosas. Se cambia la regla de hablar de mujeres excepcionales masculinizadas por mujeres comunes y se examinan los obstáculos que enfrentan para acceder a la ciencia.

Las mujeres han sido en todos los tiempos creadoras y depositarias de conocimientos. Paulatinamente se han ido incorporando al espacio disponible dentro de la civilización occidental, es decir, a la ciencia moderna. El conocimiento de las mujeres, desde las recolectoras paleolíticas, pasando por las brujas, hasta las galardonadas con el Premio Nobel, elimina, de manera definitiva, las teorías antiguas sobre la inferioridad femenina ante el conocimiento. Sin embargo, se ha tenido que hacer un gran esfuerzo para conocer la participación de las mujeres en la ciencia. Esto ha ocurrido a partir de la segunda mitad del siglo XX, lo cual revela

una parte oculta en los estudios sobre la ciencia que hasta fechas muy recientes se ha logrado abrir, en buena medida por la presencia del feminismo y una visión de género. Mediante estos estudios se ha revelado la participación femenina en el conocimiento desde épocas ancestrales. Los estudios realizados muestran también la presencia de obstáculos en todos los tiempos para la incorporación de las mujeres a la ciencia.

Las mujeres en la ciencia

La ciencia moderna presenta dos etapas. La primera caracterizada por la ausencia de la participación femenina, y la segunda con una participación creciente de las mujeres, que significa el ingreso a una nueva fase en el desarrollo de la ciencia.

En la formación de científicos las universidades han jugado un papel de gran importancia. Una de las evidencias de la exclusión femenina es que si bien las universidades surgieron entre los siglos XII al XV, se mantuvieron cerradas para las mujeres hasta la segunda mitad del siglo XIX. Entre las características de la nueva fase del desarrollo de la ciencia se encuentra que hoy el número de mujeres es equivalente al de hombres en la mayor parte de los países del mundo, trátese de naciones industrializadas o en desarrollo.

La transformación de la matrícula en las universidades es un fenómeno muy reciente, propio del siglo XX, y es de gran relevancia ya que pone en términos de equidad entre hombres y mujeres el acceso al pensamiento y métodos de la ciencia; la aplicación del conocimiento científico en el ejercicio de las profesiones deja de ser un patrimonio exclusivamente masculino, y coloca en la misma posición a hombres y mujeres para ingresar a los estudios de posgrado y proseguir una carrera científica.

A pesar de tratarse de un cambio muy reciente, en la actualidad, la tercera parte de las personas dedicadas a la investigación científica en el mundo son mujeres y los efectos de su presencia ya comienzan a ser palpables. Es previsible, dado el incremento de la matrícula en la educación superior, que esta proporción aumente rápidamente en los próximos años, lo cual significa que las mujeres podrán alcanzar una posición más significativa como creadoras de conocimientos.

El cambio en el número de mujeres en la educación superior y la investigación muestra que se han podido vencer algunos de los obstácu-

los sociales y culturales que durante siglos impidieron su acceso a estas actividades. Uno de los elementos más consistentes que aparece en las entrevistas realizadas a las estudiantes de posgrado y a las científicas es el papel que juega la familia como impulsora de la vocación intelectual y científica de las mujeres. Lo anterior se combina con los cambios en la educación, al surgir en las escuelas iniciativas muy importantes por parte del personal docente. Como queda de manifiesto en los testimonios de las científicas, la universidad permite establecer contacto con grupos de investigación, lo cual constituye uno de los estímulos más importantes para definir la vocación científica. Esto significa que se ha producido un cambio social consistente en el reconocimiento de la capacidad de las mujeres para la adquisición, aplicación y creación de conocimientos, que pasa al menos por estas dos instituciones: la familia y la escuela.

Los obstáculos

El cambio que se está produciendo deja al descubierto la naturaleza de los obstáculos que enfrenta la participación femenina en la ciencia. Entre ellos, la existencia de territorios profesionales y científicos que todavía son casi exclusivos de los hombres. El aumento en el número de mujeres, tanto en la educación superior como en la investigación, ocurre en áreas restringidas, que corresponden a los roles sociales atribuidos a las mujeres. Sin embargo, esta situación está cambiando gradualmente por el incremento lento aunque significativo de la presencia femenina en campos como las ciencias naturales y biomédicas así como en campos de ingeniería y tecnología.

Algunos de los obstáculos se expresan por una contradicción entre los roles asignados a las mujeres y la estructura de las instituciones académicas y científicas, diseñadas originalmente sólo para hombres. A juicio de las científicas entrevistadas, su vida familiar y social se ve confrontada con las exigencias de la actividad científica. Aquí es muy importante destacar el papel de la mujer en la reproducción, pues la maternidad y la crianza de los hijos no está considerada suficientemente en el diseño de estas instituciones, lo que implica un rechazo implícito a la participación de las mujeres en la ciencia.

A pesar del incremento gradual de la presencia femenina en la educación superior y la investigación, las posiciones académicas que

ocupan las mujeres son en general inferiores a las de los hombres. Lo mismo puede decirse de los puestos de dirección. La explicación de este hecho involucra dos elementos. Por una parte, la discriminación que aún existe en el seno de las comunidades científicas y, por otra parte, un fenómeno de autoexclusión determinado por la incompatibilidad ya señalada, entre la vida familiar y social determinada por la asignación de roles y las exigencias de las instituciones científicas que favorecen marcadamente a los hombres.

La identificación de los obstáculos que se oponen a una plena participación de las mujeres en la ciencia es una tarea de la mayor importancia. Una de las primeras consecuencias es la aparición de una mirada crítica de un sector de las comunidades científicas hacia las instituciones y al propio quehacer de la ciencia. También permite entender el surgimiento de iniciativas y acciones tendientes a modificar aún más estas instituciones con el fin de favorecer la participación de las mujeres en la ciencia.

En algunos países ya se han puesto en marcha políticas y programas en ciencia y tecnología para propiciar la equidad de género, y dado que las decisiones en materia científica forman parte de las políticas de cada gobierno, en México es esencial la incorporación de la perspectiva de género en las instituciones en las que se realizan estas actividades para contribuir a la solución de las necesidades nacionales y para eliminar las persistentes desigualdades entre hombres y mujeres en el acceso a su producción y gestión.

Se requiere, por lo tanto, adoptar medidas que promuevan el ingreso de las mujeres a estos campos, el fortalecimiento de las que ya se desempeñan en ellos, y poner especial atención en el escaso número de mujeres en los puestos de responsabilidad y decisión, ya que no es simplemente una cuestión de igualdad y equilibrio entre géneros, también afecta la selección de los programas de investigación que reciben financiamiento y en qué medida se considera seriamente la dimensión del género en la propia investigación. Por ello, es importante un mayor equilibrio de género en los comités que establecen las políticas científicas, así como el examen de los criterios y mecanismos relacionados con la elección de integrantes de los organismos científicos de mayor jerarquía.

Dentro de esta perspectiva, es necesario el desarrollo de estrategias para contar con información pública, suficiente y confiable, que abarque tanto la dimensión nacional como regional con el fin de generar iniciativas para que las instituciones gubernamentales y educativas

cuenten con áreas dotadas de recursos humanos y materiales para producir y difundir información, así como estrategias regionales con la capacidad de desarrollar estudios comparativos entre diferentes países.

Efectos de la ciencia sobre las mujeres

La ciencia ha tenido y tiene una influencia muy importante sobre las mujeres, al producir conocimientos que afectan de diferentes modos sus cuerpos y sus vidas.

La acción o la omisión de la intervención puede ser muy directa y enfocarse sin escrúpulos a los genitales, o interferir con la voluntad de las mujeres en su reproducción. El conocimiento científico se ha utilizado como instrumento para ejercer un control sobre la sexualidad y la reproducción de las mujeres, alterando su sensibilidad y capacidad de placer como en el caso de la ninfomanía o la clitoridectomía, o incluso a costa de sus vidas, como en el caso de la prohibición médica del aborto.

Sin embargo, no todos los resultados del conocimiento científico tienen efectos nocivos sobre las mujeres. También pueden identificarse efectos de la ciencia que muestran beneficios innegables para las mujeres, sobre todo a fines del siglo XX, como los nuevos métodos anticonceptivos y el desarrollo de vacunas, que favorecen una mayor autonomía para el ejercicio de su sexualidad y la preservación de su salud.

Algunos productos de la investigación científica y tecnológica, como las tecnologías reproductivas —campo reciente que apunta hacia transformaciones profundas en las relaciones humanas—, modifican los fundamentos biológicos de la creación de nuevos seres, el papel de las mujeres y de los hombres en la reproducción, las formas de asociación entre humanos y conceptos como maternidad, paternidad, matrimonio y familia.

El análisis de estos temas debe incorporar una perspectiva en la cual las mujeres tienen que cambiar su posición de ser objetos y víctimas de la tecnología, a la posición de inventoras y beneficiarias de ella. Un marco de análisis y de políticas públicas sobre las tecnologías centradas en los derechos de las mujeres, que proporcione elementos para que recuperen sus poderes de dar vida, de ser libres y autodeterminarse, devolviéndoles el control de las capacidades y potencialidades que les han sido expropiadas.

Otro efecto importante del conocimiento científico puede verse claramente en las disciplinas biomédicas donde ya participan más mujeres y se manifiesta la crítica feminista, consistente en la modificación de conceptos a partir de los propios resultados y avances en el terreno de las tecnologías reproductivas, que cambian el concepto pasivo del óvulo y muestran de manera irrefutable su papel central en la reproducción, como en el caso de la transferencia citoplasmática. El ejemplo que muestra de manera más dramática el error conceptual que se tenía acerca del óvulo es el de la clonación reproductiva, en la que el espermatozoide es una célula totalmente prescindible, mientras que el óvulo y en especial su citoplasma son hasta ahora insustituibles.

Lo mismo puede decirse del desarrollo embrionario en la especie humana. La idea de que las líneas en el desarrollo ontogenético dependen de la presencia o ausencia de un solo gen tiende a ser modificada. La ciencia, en la etapa en la que ya cuenta con una presencia significativa de mujeres y de posiciones feministas en el ámbito académico, se plantea otro tipo de preguntas, en este caso, la identificación de un gen Z que determinaría el desarrollo del embrión femenino, en sustitución de la noción de que la *carencia* de un gen que guía el desarrollo del testículo sería la causa del desarrollo de una mujer.

En el plano de la reproducción humana los efectos del conocimiento científico serán de consecuencias que todavía son difíciles de anticipar. La clonación, vista como una tecnología de reproducción asistida, permite plantear diversos escenarios hipotéticos a partir de los resultados obtenidos de la investigación animal. En primer lugar llama la atención la ausencia de componentes masculinos en el proceso reproductivo, ya que el espermatozoide deja de ser un elemento indispensable y el empleo de núcleos provenientes de células masculinas se convierte en opcional. El papel de la mujer en la reproducción cambiaría drásticamente, al surgir una base biológica para la diversidad sexual, con la participación de entre 2 o 3 mujeres aportando materiales biológicos, o bien la individualidad sexual en donde una sola mujer podría aportar todos los elementos biológicos requeridos en esta modalidad reproductiva. Lo anterior, si bien involucra un debate ético que apenas se está iniciando, muestra la magnitud de los efectos del conocimiento sobre el papel de las mujeres en la reproducción cuyas consecuencias, desde luego, involucran a la especie en su conjunto.

La influencia de las mujeres sobre la ciencia

Si bien el conocimiento científico ha tenido efectos muy importantes sobre las mujeres, en la actualidad ha tomado forma un proceso en sentido inverso. Las consecuencias de la presencia femenina sobre la ciencia son muy difíciles de evaluar, especialmente si se considera que se trata de un fenómeno nuevo, pues la crítica feminista sobre la ciencia y la noción de género surgen apenas en el último tercio del siglo xx. No obstante, se comienzan a perfilar diversos elementos que, a pesar de su novedad, forman parte ya de los estudios filosóficos, históricos, políticos y sociales sobre la ciencia. Se trata, sin duda, de uno de los temas que ocupará un espacio importante en estas disciplinas en el siglo actual.

A lo largo del libro, se observa su influencia en dos niveles. Por una parte, la presencia creciente de las mujeres en la ciencia tiene un efecto sobre las instituciones científicas y, por otra parte, la participación femenina también tiene efectos sobre el proceso mismo de creación de conocimientos.

En el primer caso, se afecta una estructura institucional diseñada originalmente por y para los hombres. La demanda de personal científico se cubre ahora por mujeres y hombres, pues las primeras han alcanzado la equidad en los estudios superiores y avanzan en los estudios de posgrado. Cuando se habla de la identificación de los obstáculos que han existido y existen ahora para que las mujeres se incorporen a la ciencia, lo que se hace es describir los elementos característicos de las instituciones de investigación que han ido cambiando o que deben modificarse para garantizar la equidad en la creación de nuevos conocimientos. Éste es uno de los temas de mayor preocupación de las mujeres científicas y un proceso en curso en el mundo entero.

Pero quizá el aspecto más importante es cómo la participación de las mujeres investigadoras, actuando desde diferentes disciplinas, identifica fallas en el proceso de creación de conocimientos, en especial en aquellos campos en los que se ha venido definiendo lo que es una mujer, como ya se vio en las áreas de la sexualidad y la reproducción, o en otros campos en los que se ha creado una forma científica para justificar una supuesta inferioridad femenina. Las científicas feministas no hablan solamente acerca de sí mismas, también advierten que el proceso de creación de conocimientos en el que se incluyen las observaciones de los fenómenos en estudio, el análisis de los datos, el diseño de

metodologías y la creación de conceptos y teorías, puede ser modificado por la incorporación de una mirada distinta.

Los casos presentados son ejemplos en los cuales la crítica feminista identifica presuposiciones androcéntricas implícitas, y valores que pueden ser sustituidos sin hacer peligrar la "calidad científica". También he mostrado no sólo el señalamiento de la crítica feminista hacia los sesgos de género, sino su propuesta de una sustitución de los valores que median la relación entre los datos y las hipótesis. Estos cambios pueden desencadenar la revaluación de teorías aceptadas y el inicio de un nuevo proceso cuyos resultados deberán ser contrastados con otros estándares en los que se consideren e incluyan las experiencias y necesidades de las mujeres. Es decir, un cambio real en el conocimiento mediante la intervención de una perspectiva que favorezca a las mujeres.

Bibliografía

△

Abellá, María Juliana. "Mujeres, ciencia y tecnología: claro que se puede". CONACyT, Montevideo, 1998.

Adán, Carme. *Feminismo y conocimiento. De la experiencia de las mujeres al cíborg*. Spiralia Ensayo, Coruña, Galicia, 2006.

Alic, Margaret. *El legado de Hipatia*. Siglo XXI, México, 1991.

Álvarez, Lilliam; Pérez Aurora; Lera, Lydia y Ma. del Carmen Pina. "Situación actual y perspectivas de las mujeres físicas y matemáticas en Cuba". *Foro Regional UNESCO*, Bariloche, Argentina. (Síntesis de ponencias), 1998: 22 y 24.

Anderson, Elizabeth. "Feminist epistemology: An interpretation and a defense". *Hypatia*, 10, 3, 1995: 50-82.

Anderson, Elizabeth. "Epistemología feminista y filosofía de la ciencia". Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2003.

Antony, Louise." Quine as feminist: The radical import of naturalized Epistemology". En: Antony, Louise, y Charlotte Witt (eds.). *A mind of one's Own*. Boulder, Westview Press, 1993.

Arditti, Rita; Duelli-Klein, Renate y Shelly Minden. *Test-tube women: What future for motherhood?* Pandora Press, Londres, 1984.

Argenti, Gisela. *Equidad de género en ciencia y tecnología*. Ponencia presentada en el III Taller sobre Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y Tecnología. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Buenos Aires, Argentina, 2000.

Ash, R. H.; Ellsworth, L. R.; Balmaceda, J. P. y P. C. Wong. "Birth following gamete intrafallopian transfer". *Lancet,* 2 (8447): 163, 1985.

Azize, Yamila. "Reflexiones históricas sobre la mujer en las ciencias y la ingeniería en Puerto Rico". En: Azize, Y. y E. Otero (eds.). *Mujer y ciencia*. Pro Mujer, Puerto Rico, 1993: 1-8.

Ballester García, L. "Galeno". En: Lain, Entralgo *Historia universal de la medicina*, vol. II. Salvat, Barcelona, 1972: 234-247.

Barstow, Anne. *Witchcraze: A new history of the european witch-hunts*. Nueva York, 1994.

Becerra Conde, Gloria. "Hacia una enseñanza no sexista de las ciencias de la naturaleza. Propuestas didácticas y bibliografía de materiales curriculares". En: Ortiz Gómez, Teresa y Gloria Becerra Conde (eds.). *Mujeres de ciencias. Mujer, feminismo y ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*. Feminae, Universidad de Granada, Instituto de Estudios de la Mujer, Granada, España, 1996: 107-124.

Beldecos A.; Bailey, S.; Gilbert, S.; Hicks, K.; Kenschaft, L.; Niemcsyk, N.; Rosenberg, R.; Schaertel, S. y A. Wedel. "The importance of feminist critique for contemporary cell biology". En: Tuana, N. *Feminism and science*. Indiana University Press, 1989: 172- 187.

Best and Taylor´s. *Physiological basis of medical practice*. 11 ed. 1985.

Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (coords.). *Trayectorias de académicas en la UNAM*. CEIICH, DGAPA, UNAM (en prensa).

Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (coords.) *Graciela Rodríguez Ortega. Aportaciones a la psicología en México: psicología de la salud, medicina conductual y bioética.* Colección Trayectorias de Académicas. CEIICH, UNAM. México, 2007a. (DVD).

Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (coords.). *María Esther Ortíz Salazar. Aportaciones a la física en México: física nuclear experimental.* Colección Trayectorias de Académicas. CEIICH, UNAM. México, 2007b. (DVD).

Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (coords.). *Cristina Verde. Aportaciones a la ingeniería en México: automatización y sistemas inteligentes.* Colección Trayectorias de Académicas. CEIICH, UNAM. México D.F., 2007c. (DVD).

Blazquez Graf, Norma y Javier Flores. "Relaciones entre ciencia y género. Cultura, ciencia y sexualidad femenina". *Tercer Coloquio de Investigación y Estudios en la UNAM sobre las Mujeres y las Relaciones entre los Géneros.* México. Diciembre, 1993.

Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005.

Blazquez Graf, Norma y Javier Flores. "Género y ciencia en América Latina. El caso de México". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 305-328.

Blazquez Graf, Norma y Javier Flores. "Las tecnologías reproductivas y sus posibles efectos sobre la organización de las sociedades en el nuevo milenio". En: Pérez Sedeño, Eulalia; Alcalá, Paloma; González, Marta; De Villota, Paloma; Roldán, Concha y Ma. de Jesús Santesmases (coords.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica. Perspectivas actuales.* CSIC, España, 2006: 447-459.

Blazquez Graf, Norma y Susana Gómez Gómez. "Mujeres y ciencia en la UNAM". En: Bustos, Olga y Norma Blazquez Graf (coords.). *Qué dicen las académicas acerca de la UNAM.* CAU, UNAM, México, 2003: 55-62.

Blazquez Graf, Norma. "Incorporación de la mujer a la ciencia a comienzos de los noventa". p. 195-210 En: Ma. Luisa Tarrés (comp.). *La voluntad de ser. Mujeres en los noventa.* PIEM, El Colegio de México, 1992.

Blazquez Graf, Norma. "La ciencia en México: la participación de las mujeres". En: Verea, M. y G. Hierro (coords.). *Las mujeres en América del Norte al fin del milenio.* PUEG/CISAN, UNAM. México, 1998: 431-438.

Blazquez Graf, Norma. "La ciencia desde la perspectiva de género". En *Mujeres mexicanas del siglo XX: la otra revolución,* tomo II. UAM y Editorial Edicol, México, 2001: 9-30.

Blazquez Graf, Norma. "El personal académico del área de investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México". *Seminarios de Diagnóstico. Seminarios Intermedios.* CECU, UNAM. México, 2003: 66-68.

Blazquez Graf, Norma. "Ciencia y tecnología en América Latina desde la perspectiva de género". En: *Geopolítica, gobiernos y movimientos sociales en América Latina*. Posgrado de Estudios Latinoamericanos, UNAM (en prensa).

Blazquez Graf, Norma. "Testimonios de las académicas de la UNAM: trayectorias y contribuciones". En: Favela, Margarita y Muñoz, Julio (coords.). *Jornadas de investigación 2005.* CEIICH, UNAM. México, 2006: 361-371.

Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga y Gabriela Delgado Ballesteros (coords.). *Noráh Barba Behrens. Aportaciones a la química en México: los metales y su interacción con moléculas biológicas.* Colección Trayectorias de Académicas. CEIICH, UNAM. México, 2006. (DVD).

Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga; Delgado Ballesteros, Gabriela y Lourdes Fernández Rius. "Trayectorias y contribucio-

nes de académicas en dos universidades de América Latina. Estudio comparativo entre México y Cuba". Ponencia presentada en el *Congreso Intercontinental de Psicología y Ciencias Sociales y Humanas*. La Habana, Cuba, 1-4 de noviembre de 2005.

Blazquez Graf, Norma; Bustos Romero, Olga; Delgado Ballesteros, Gabriela y Lourdes Fernández Rius. "Mujeres académicas: entre la ciencia y la vida". En: Grupo Genciana (coords.). *Género, ciencia y tecnología en Iberoamérica*. Zaragoza, España (en prensa).

Bleichmar, Emilce. *El feminismo espontáneo de la histeria*. Fontamara, México, 1989.

Bleier, Ruth. "A decade of feminist critiques in the natural sciences". *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, vol. 14, núm. 1, 1988a: 186-195.

Bleier, Ruth. "The cultural price of social exclusion: Gender and science". *NWSA Journal*, vol. 1, núm. 1, 1988b: 7-19.

Bonder, Gloria. *Equidad de género en ciencia y tecnología en América Latina: bases y proyecciones en la construcción de conocimientos, agendas e institucionalidades*. Oficina de Ciencia y Tecnología de la Organización de los Estados Americanos; Comisión Interamericana de la Mujer de las Naciones Unidas. Washington D.C., 2004.

Bonnet, Stephané y Paul Petit. *Traité pratique de gynecologie*, Baillière et Fils, París, 1894: 49-52.

Brenner, C. A.; Barrit, J. A.; Willadsen, S. y J. Cohen. "Mitochondrial DNA heteroplasmy after human ooplasmic transplantation". *Fertl. Steril.* 74 (3): 573-578, 2000.

Buquet, Ana; Cooper, Jennifer; Rodríguez, Hilda y Luis Botello. *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía.* Comisión de Seguimiento a las Reformas de la Equidad de Género en la UNAM. PUEG, UNAM. México, 2006.

Bustos Romero, Olga. "Las académicas en la UNAM en puestos directivos y cómo seguir rompiendo el techo de cristal". En Bustos Romero, Olga y Norma Blazquez Graf (coords.). *Qué dicen las académicas acerca de la UNAM.* CAU/UNAM. México, 2003: 43-53.

Bustos Romero, Olga. "Recomposición de la matrícula universitaria en México a favor de las mujeres. Repercusiones educativas, económicas y sociales". En Sierra, R. y G. Rodríguez (comps.). *Feminización de la matrícula de educación superior en América Latina y El Caribe*. UDUAL-IESALC/UNESCO. México, 2005a: 257-290.

Bustos Romero, Olga. "Mujeres, educación superior y políticas públicas con equidad de género en materia educativa, laboral y familiar". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores. *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005b: 63-89.

Cancian, Francesca. "Feminist science: Methodologies that challenge inequality". *Gender & Society*, vol. 6, núm. 4, 1992: 623-642.

Canguilhem, G. *Lo normal y lo patológico*. Siglo XXI, México, 1971: 88-89. Primera edición en francés, Presses Universitaires de France, París, 1966: 25-27.

Capuron, J. *Traité des maladies des femmes. Depuis la puberté jusqu'a l'age critique inclusivement.* Librairie de la Societé de Médecine, París, 1812.

Cardoza, Guillermo; Flores, Javier y Juan Carlos Villa Soto. *Competitividad internacional en economías emergentes. Un estudio comparado de Asia del Este, México y América del Sur*. Programa CYTED, Instituto Empresa. Madrid, España, 2005.

Caro Baroja, Julio. *Las brujas y su mundo*. Alianza Editorial. Madrid, 1997.

Carrasco, Cristina (ed.). *Mujeres y economía.* Icaria, Barcelona, 1999.

Cibeli y cols. "Somatic cell nuclear transfer in humans: Pronuclear and early embryonic development". *e-biomed: the journal of regenerative medicine*, 2, 2001: 25-31.

Cindoglu, D. "Virginity test and artificial virginities in modern turkish medicine". *Seventh International Gender and Science and Technology Conference*. Ontario, 1993. Additional Contributions.

Cohen, J.; Scout, R.; Levron, J. y S. Willadsen. "Birth of infant after transfer of anucleate donor cytoplasm into recipient eggs". *Lancet*, 350, 1997: 186-187.

Collins, Patricia. *Black feminist thought: Knowldege, consciousness and the politics of empowerment.* Nueva York, Routlege, 1991/1999.

Corea, Gena. *The mother machina*. Nueva York, Harper & Row, 1985; 1991.

Creager, Angela; Lunbeck, Elizabeth y Londa Schiebinger (eds.). *Feminism in the twentieth century. Science, technology and medicine.* The University of Chicago Press, Chicago, 2001.

Chodorow, Nancy. *The reproduction of mothering. Psychanalysis and the sociology of gender*. Berkeley, University of California Press, 1978.

Dale, B.; Wilding, M.; Botta, G.; Rasile, M.; Marino, M.; Di Matteo, L.; De Placido, G. y A. Izzo. "Pregnancy after cytoplasmic transfer in a

couple suffering from idiophatic infertility: Case report". *Hum. Reprod*. 16 (7): 1469-1472, 2001.

De Barbieri, Teresita. "Sobre la categoría género. Una introducción teórico-metodológica". *Revista Interamericana de Sociología*, núm. 2 y 3, año VI, 2a. época, mayo-diciembre, 1992: 147-175.

De Beauvoir, Simone. (1949). *El segundo sexo.* Sudamericana, Buenos Aires, 1999.

Debus, Allen. *El hombre y la naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica, México, 1985.

Delgado, Gabriela. *La condición de género de las académicas*. Tesis de maestría en psicología clínica, Facultad de Psicología. UNAM, México, 2004.

DeVore, Irven (ed.). (1965)."Primate behaviour: Field studies of monkeys and apes". Holt, Rinehart and Winsotn, Nueva York. Citado en: Haraway, Donna. *Simians, cyborgs and women. The reinvention of nature.* Routledge, Nueva York, 1991.

Domínguez, Edme; Blazquez Graf, Norma; López, Cecilia; Milisiuneite, Inga e Inga Wernersson. "Is it possible to combine a research career and family duties? The perception of research as an occupation among lithuanian, mexican and swedish female university students". *Proceedings of the first Baltic-Nordic conference: Women's studies and gender research.* Dzimtes studiji centrs, Riga, 1999: 74-79.

Dworkin, Andrea. *Woman hating: A radical look at sexuality*. Dutton, Nueva York, 1974. Citado en: Barstow, Anne. *Witchcraze: A new history of the european witch-hunts*. Nueva York, 1994.

Fausto Sterling, Anne. *Myths of gender: Biological theories about women and men*. Basic Books, Nueva York. 1985.

Fausto Sterling, Anne. "Society writes Biology/ Biology constructs gender". *Daedalus. J. Am. Acad. Art. and Sci*., vol. 116, núm. 4, 1987: 61-76.

Fernández Rius, Lourdes. "Roles de género y mujeres académicas El caso de Cuba". En: Pérez Sedeño, Eulalia (ed.). *Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología*. OEI, España, 2001:125-143.

Fernández Rius, Lourdes. "Género y mujeres académicas. ¿Hasta dónde la equidad?" En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 331-352.

Firestone, Shulamith. *The dialectics of sex*. Bantam Books, Nueva York, 1971.

Flores, Javier y Norma Blazquez Graf. "Ninfomanía: medicina y sexualidad femenina en el siglo XIX". *Acta Sociológica*, núm. 16, p. 87-103, FCPyS, UNAM. México, 1996.

Flores, Javier y Norma Blazquez Graf. "Las tecnologías reproductivas, sus dimensiones éticas y socioculturales". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 665-698.

Flores, Javier. *El paradigma sexual*. Lectorum, México, 2001.

Flores, Javier. "Anticonceptivos de emergencia". *La Jornada*, 19 de julio, 2005: 3a.

Flores, Javier. "Vacuna contra el cáncer". *La Jornada*, 13 de junio, 2006: 3a.

Flores, Javier. "VPH y diversidad sexual". *La Jornada*, 20 de junio, 2006: 3a.

Flores, Javier. *Sexualidad y reproducción*. En edición.

Foucault, Michael. *Historia de la sexualidad I, II y III*. Siglo XXI, México, 1992.

Fukuyama, Francis. *Our poshuman future. Consecuences of the biotechnology revolution*. Profile Books, Londres, 2002.

Galván, Luz Elena. *La educación superior de la mujer en México: 1876-1940*. SEP, México, 1985.

García de Cortázar y Nebreda, Ma. Luisa; Arranz Lozano, Fátima; del Val Cid, Consuelo; Agudo Arroyo, Yolanda; Viedma Rojas, Antonio; Justo Suárez, Cristina y Pilar Pardo Rubio (2006). "Mujeres y hombres en la ciencia española. Una investigación empírica". *Estudios*, núm. 96. Instituto de la Mujer, Madrid, 2006.

García de León, María Antonia y Marisa García de Cortázar (coords.). "Las académicas. Profesorado universitario y género". *Estudios*, núm. 72. Instituto de la Mujer, Madrid, 2001.

Genova, Judith. "Women and the mismeasure of thought". *Hypathia* 3 (1), 1988: 101-117.

Giménez, Martha. "Analysis of the effects of reproductive technologies". *Gender and society*, vol. 5, núm. 3, 1991: 334-350.

Ginzburg, Carlo. *The night battles. Witchcraft and agrarian cults in the sixteenth and seventeenth centuries*. Penguin Books, Nueva York, 1985.

Ginzburg, Carlo. "Deciphering the Sabbath". En: Ankarloo Bengt y Henningsen, Gustav (eds.). *Early modern european witchcraft. Centres and peripheries*. Oxford University Press, 1990: 121-137.

Girbal-Blacha, Noemí. "Mujeres y ciencia en la Argentina, ¿algo más que un problema de género? Diagnóstico para las ciencias sociales

y humanas en el CONICET". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 273-294.

González, Marta. "El estudio social de la ciencia en clave feminista: género y sociología del conocimiento científico". En: Barral, Ma. José; Magallón, Carmen; Miqueo, Consuelo y Ma. Dolores Sánchez (eds.). *Interacciones ciencia y género*. Icaria, Barcelona, España, 1999: 39-62.

González, Marta. "Epistemología feminista y práctica científica". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 575-596.

Gould, Carol. "Feminist philosophy after twenty years between discrimination and differentiation: Introductory reflections". *Hypatia*, vol. 9, núm. 3, 1994: 183-187.

Guevara Ruiseñor, Elsa. "La voluntad de ser. Experiencias en la intimidad y vida académica en estudiantes universitarias". En: Blazquez Graf, Norma y Olga Bustos Romero (coords.). *Trayectorias de académicas en la UNAM*. CEIICH, DGAPA, UNAM (en prensa).

Guilligan, Carol. *In a different voice. Psychological theory and women´s development.* Cambridge, Harvard. University Press, 1982.

Guilligan, Carol; Ward, Janie y Jill McLean (eds). *Mapping the moral domain.* Cambridge. Harvard University Press, 1988.

Guyton, A. *Textbook of medical Physiology*, 7a. edición, 1986.

Guzmán, Maricela y Augusto Pérez. "Epistemologías feministas: hacia una reconciliación política de la ciencia a través de la filosofía y la teoría de género". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica.* CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 635-652.

Hamblen, B. S. *Endocrine gynecology*. Charles C. Thomas, Baltimore, 1939: 270-271.

Haraway, Donna. "Animal sociology and a natural economy of the body politics". *Signs*, vol. 4, núm. 1, 1978: 21-60.

Haraway, Donna. "Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective". *Feminist Studies*, 14, núm. 3, 1988: 575-607.

Haraway, Donna. *Simians, cyborgs and women. The reinvention of nature.* Routledge, Nueva York, 1991.

Harding, Sandra y Merill Hintikka (eds.). *Discovering reality: Feminist perspectives on epistemology, metaphysics, methodology and philosofy of science.* Reidel, Dordrecht, 1983.

Harding, Sandra. *The science question in feminism*. Cornell University Press. Ithaca, Nueva York, 1986.

Harding, Sandra. "The method question". *Hypatia*, vol. 2, núm. 3, 1987: 19-35.

Harding, Sandra. "Feminism and theories of scientific knowledge". *Women: A cultural review*, 1(1), 1990: 87-98.

Harding, Sandra. *Whose science? Whose knowledge?*, Ithaca, Cornell University Press, Nueva York, 1991.

Harding, Sandra. *Is science multicultural?: Postcolonialisms, feminisms, and epistemologies*. Indiana University Press, Bloomington, Ind., 1998.

Harding, Sandra. "A socially relevant philosophy of science? Resources from standpoint theory´s controversiality". *Hypatia. Journal of Feminist Philosophy*, vol. 19, núm. 1, 2004a: 25-47.

Harding, Sandra. "Rethinking standpoint Epistemology: What is "strong objectivity"?". En: Harding, Sandra (ed.). *The feminist standpoint theory reader. Intellectual and political controversies.* Routledge, Nueva York, 2004b: 127-140.

Harstock, Nancy. "The feminist standpoint: Developing the ground for a specifically feminist historical materialism". En: Harding y Merill Hintikka (eds.). *Discovering reality: Feminist perspectives on epistemology, metaphysics, methodology and philosofy of science*. Reidel, Dordrecht, 1983: 283-310.

Heinsohn, Gunnar y Otto Steiger. "The elimination of medieval birth control and the witch trials of modern times". *International Journal of Women's Studies*, núm. 3, 1982: 193-214.

Hekman, Susan. *Gender and knowledge. Elements of a postmodern feminism.* Cambridge, Polity Press, 1990.

Hekman, Susan. "Reconstituting the subjetct: Feminism, modernism and posmodernism". *Hypatia*, vol. 6, núm. 2, 1991: 44-63.

Henningsen, Gustav. "'The ladies from outside': An archaic pattern of the witches'sabbath". En: Ankarloo, Bengt y Gustav Henningsen (eds.). *Early modern european witchcraft. Centres and peripheries*. Oxford University Press, 1990: 191-215.

Hester, Marianne. *Lewed women and wicked witches: A study of the dynamics of male domination*. Routledge, Londres, 1992.

Hierro, Graciela. *De la domesticación a la educación de las mexicanas*. Torres Asociados, México, 1990.
Hierro, Graciela. "La mujer y el mal". En: *La ética del placer*. UNAM, México, 2001: 85-94.
Hipócrates. *Sobre las enfermedades de las mujeres*. I, 11, 17. En: *Tratados hipocráticos IV, ginecológicos*. Gredos, Madrid, 1988.
Hipócrates. *Sobre las enfermedades de las vírgenes*. Tratados hipocráticos IV, Gredos, Madrid, 1988: 327-329.
Horsley, Richard. "Who were the witches? The social roles of the accused in the european witchcraft trials". *Journal of Interdisciplinary History*, 1979: 689-715.
Hubard, Ruth. "Have only men evolved?". En: Harding, Sandra y Merill Hintikka (eds.). *Discovering reality.* Reidel Publishing Company, Holanda, 1990: 45-69.
Hubard, Ruth. "The politics of fetaol/maternal conflict". En: *Power and decision: The social control of reproduction*. Harvard School of Public Health, Cambridge, 1994: 311-324.
Huyer, Sophia. *Gender and science and technology from an international perspective*. Oficina de Ciencia y Tecnología de la Organización de los Estados Americanos y la Comisión Interamericana de la Mujer de las Naciones Unidas. Washington D.C., 2004.
Hynes, P. (ed.). *Reconstructing Babylon*. Indiana University Press, 1991.
Jordanova, Ludmilla. "Gender and the historiography of science". *British Journal for the History of Science*, 26, 1993: 469-484.
Joutard, Philippe. *Esas voces que nos llegan del pasado*. Fondo de Cultura Económica, México, 1986.
Kahle, Jane. "Women biologist: A view and a vision". *Bioscience*, vol. 35, núm. 4, 1985.
Karlsen, Carol. *The Devil in the shape of a woman: Witchcraft in Colonial New England*. W.W. Norton, Nueva York, 1987. Citado en: Barstow, Anne. *Witchcraze: A new history of the european witch-hunts*. Nueva York, 1994.
Karpf, Ann "Recent feminist approach to women and technology". En McNeil, M. (ed.). *Gender and expertise*. Free Association Books. Londres, 1987: 158-170.
Keller Fox, Evelyn y Helen Longino (eds.). *Feminism and science*. Oxford University Press, Reino Unido, 1996.
Keller Fox, Evelyn. "Feminism and science". *Signs*, vol. 7, núm. 3, 1982: 589-602.

Keller Fox, Evelyn. *A feeling for the organism: The life and work of Barbara McClintock*. San Francisco, Freeman, 1983.

Keller Fox, Evelyn. *Reflections on gender and science*. Yale University Press, New Haven, Londres, 1985.

Keller Fox, Evelyn. "The gender/science system: Or, is sex to gender as nature is to science?". *Hypatia*, vol. 2, núm. 3, 1987a: 37-49.

Keller Fox, Evelyn. "Women scientists and feminist critics of science". *Daedalus. J. Am. Acad. Art. and Sci*., vol. 116, núm. 4, 1987b: 77-91.

Keller Fox, Evelyn. "El lenguaje de la genética y su influencia en la investigación". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 4, 1996: 53-63.

Keller Fox, Evelyn. *Refiguring life. Metaphors of twentieth-century biology*, Columbia University Press, Nueva York, 1995a. Edición en español: *Lenguaje y vida. Metáforas de la biología en el siglo XX*. Manantial, Buenos Aires, 2000.

Keller Fox, Evelyn. "Gender and sciences: Origin, history and politics". *Osiris,* 10, 1995b: 27-38.

Kieckhefer, Richard. *Magic in the Middle Ages*. Cambridge, 1989.

Klaits, Joseph. *Servants of Satan. The age of the witchhunts*. Indiana University Press, Bloomington, 1985.

Kochen, Silvia; Franchi, Ana; Maffía, Diana y Jorge Atrio. "La situación de las mujeres en el sector científico-tecnológico en América Latina. Principales indicadores de género". En: Pérez Sedeño, Eulalia (ed.). *Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología. Estudios de casos*. Cuadernos de Iberoamérica, OEI, Madrid, España, 2001: 19-39.

Kohlberg, Lawrence y R. Kramer. "Continuities and discontinuities in child and adult moral development". *Human development*, 12, 1969: 93-120.

Kohlberg, Lawrence. "Stage and secuence: The cognitive-development approach to socialization". En: Goslin, D. A. (comp.). *Handbook of socialization theory and research*. Rand McNally, Chicago, 1969.

Kohlstedt, G. Sally. "Women in the history of science: An ambiguous place". *Osiris*, 10, 1995: 39-58.

Kramer, Heinrich y Jacob Sprenger. *Malleus maleficarum. El martillo de las brujas. Para golpear a las brujas y sus herejías con poderosa maza*. Ediciones Felmar, Madrid. Colección Abraxas, núm. 9, 1976.

Lagarde, Marcela. *Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. UNAM, México. 2a. ed., 1993.

Lagarde Marcela. *Género y feminismo*. Horas y Horas, Madrid, 1996.

Lain, Entralgo. *Historia de la medicina*. Salvat, Barcelona, 1978: 528.
Lamas, Marta (comp.). *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. Porrúa, PUEG UNAM, México, 1996.
Langer, Marie. *Maternidad y sexo*. Paidós, España, 1983.
Langer, Marie. "La mujer: sus limitaciones y potencialidades". *Cuestionamos II,* 1995: 255-277.
Larner, Christina. "Is all witchcraft really witchcraft? 1974. Reproducido en: Marwick, Max (ed.). *Witchcraft and sorcery*. Penguin Books, 1982: 48-53.
Larner, Christina. *Withcraft and religion: The politics of popular belief*. Basil Balkwell, Oxford, 1984.
Lazendorf, S. E.; Mayer, J. F.; Toner, J.; Oehninger, S.; Saffan, D. S. y S. Muasher. "Pregnancy following transfer of ooplasm from cryopreserved-thawed donor oocytes into recipient oocytes". *Fertil Steril*, 71 (3): 575-577, 1999.
Lederman, Muriel. "Structuring feminist science". *Women's Studies Int. Forum*, vol. 16, núm. 6, 1993: 605-613.
Lemoine, Waleska y Roche, Marcel. "¿Por qué la mujer hace ciencia en Venezuela?" *Acta Científica Venezolana*, núm. 38, 1987: 304-310.
Lemoine, Waleska. "The role and status of women scientist in Venezuela. A quantitative description". *Third World Academy of Sciences*, Trieste, Italia, 1988.
Levack, Brian. *La caza de brujas en la Europa moderna*. Alianza Editorial. Madrid, 2a. ed. 1995.
Longino, Helen y Ruth Doell (1983). "Body, bias, and behaviour: A comparative analysis of reasoning in two areas of biological science". En: Keller, E. F. y H. E. Longino (eds.). *Feminism and science.* Oxford University Press, Reino Unido, 1996: 73-90.
Longino, Helen E. "Can there be a feminist science?". *Hypatia*, vol. 2, núm. 3, 1987: 51-64.
Longino, Helen E. "Science, objetivity, and feminst values. Review essay". *Feminist Studies*, 14, núm. 3, 1988: 561-574.
Longino, Helen. *Science as social knowlege.* Princeton University Press, 1990.
Longino, Helen. "Essential tensions phase two: Feminist, philosophical, and social studies of science". En: Antony, Louise y Charlotte Witt (eds.). *A mind of one's own*. Boulder, Westview Press, 1993.
Longino, Helen. "Subjects, power, and knowledge: Description and prescription in feminist phlosophies of science". En: Keller, E. F., y

H. E. Longino (eds.). *Feminism and science*. Oxford University Press, 1996: 264-279.

Lopes, María Margaret. "Mulheres e ciencias no Brasil: uma história a ser escrita". En: Pérez Sedeño, Eulalia y Paloma Alcalá Cortijo (coords.). *Ciencia y género*. Facultad de Fiosofía, Universidad Complutense de Madrid, 2001: 53-68.

Lloyd, Elisabeth. "Pre-theoretical assumptions in evolutionary explanations of female sexuality". En: Keller, E. F. y H. E. Longino (eds.). *Feminism and science.* Oxford University Press, 1996: 91-102.

Macfarlane, Alan. "Definitions on witchcraft". En: Marwick, Max (ed.) *Witchcraft and sorcery*. Penguin Books, Inglaterra, 1990: 44-47.

Maddox, Brenda. *Rosalind Franklin. The dark lady of DNA*. Harper Collins Pub., Londres, 2002.

Maffía, Diana. "Epistemología feminista: por otra inclusión de lo femenino en la ciencia". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica.* CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, 2005: 623-633.

Martin, Emily. "The egg and the sperm: How science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles". En: Keller, E. F. y H. E. Longino (eds.). *Feminism and science.* Oxford University Press, Reino Unido, 1996: 103-117.

Marwick, Max (ed.). *Witchcraft and sorcery*. Penguin Books, 1990.

Mason, Joan. "Measures of inequality". En: Colosimo, Annalisa; Degen, Brigitte y Nicole Dewandre (eds.). *Women in science: Making change happen*. Proceedings of the Conference. European Commission, Bruselas, 2000: 137-141.

Metka, M.; Haromy, T. y J. Huber. "Micromanipulatory sperm injection. A new method in the treatment of infertile men?" *Gynecol Rundsch,* 25 (2): 96-105, 1985.

Michelet, Jules. *La bruja*. Labor, Barcelona, España. 1984.

Midelfort, Erik. *Witch hunting in Southwestern Germany, 1562-1684: The social and intellectual foundations*. Standford Univ. Press, 1972. Citado en: Barstow, Anne. *Witchcraze: A new history of the european witchhunts*. Nueva York, 1994.

Morgate, R. "Human cloning conference report". En: http://www.reproductivecloning.net/open/augustreport.html

Morley, Louise. "Measuring the muse: Feminism, creativity and career development in higher education". En: Morley, L. y V. Walsh (eds.).

Feminst academics. Creative agents for change. Taylor and Francis Press, 1995: 116-130.

Morley, Louise. "Interrogating patriarchy: The callenges of feminist research". En: Morley, L. y V. Walsh (eds.). *Breaking boundaries. Women in higher education*. The Falmer Press, Londres, 1996.

Mozans, H. J. *Woman in science: With an introductory chapter on women's long struggle for things of the mind*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1974.

Nathan, Elia. "¿Quiénes eran las Brujas? La respuesta del *Malleus Maleficarum*". En: *Palabra e Imagen en la Edad Media*. *Medievalia,* núm. 10. UNAM, México, 1993: 267-277.

Nathan, Elia. *Cartas de navegación del mal. Estudios sobre la persecución europea de brujas*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México, 1995.

Nathan, Elia. "Territorios del mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas". *Palabra e Imagen en la Edad Media*. *Medievalia* núm. 16. UNAM, México, 1997.

Nathan, Elia. *Territorios del mal. Un estudio sobre la persecución europea de brujas*. UNAM, México, 2002.

Nelson Hankinson, Lynn. *Who knows: From quine to a feminist empiricism*. Temple University Press, Philadelphia, 1990.

Nelson Hankinson, Lynn. "Epistemological communities". En: Alcoff, Linda y Elizabeth Potter (eds.). *Feminist epistemologies*. Routledge, Nueva York, 1993.

Newbrough, Celeste. "Cloning, reproductive rights and the gender revolution". *Second Wave Archives*. Dic., 1998: 1-9.

Ng, S. C.; Bongso, A.; Ratnam, S. S.; Sathananthan, H.; Chan, C. L.; Wong, P. C.; Hagglund, L.; Anandakumar, C.; Wong, Y. C. y V. H. Goh. "Pregnancy after transfer of sperm under zona.". *Lancet*, 2 (8614): 790, 1988.

Niethammer, Lutz. "Para qué sirve la historia oral?". En: Aceves, Jorge (comp.). *Historia oral*. México, Instituto Mora, UAM. 1993: 29-59.

Noble, David, F. *A world without women*. Oxford University Press, Nueva York, Oxford, 1992.

Ortíz Gómez, Teresa. "Género y ciencia". En: Cruz Rodríguez, Marina y Luisa Ruiz Higueras (eds.). *Mujer y ciencia*. Universidad de Jaén, 1999: 80-93.

Pardue, Mary Lou. "Studying differences between the sexes may spur improvements in medicine". (Reporte) www.nap.edu/books.html

Pérez Sedeño, Eulalia. "Feminismo y estudios de ciencia, tecnología y sociedad: nuevos retos, nuevas soluciones". En: Barral, M. J.; Magallón, C.; Miqueo, C. y M. D. Sánchez (eds.). *Interacciones ciencia y género*. Icaria Atrazyt, 1999a: 17-38.

Pérez Sedeño, Eulalia. "Feminismo y estudios de ciencia, tecnología y sociedad: nuevos retos, nuevas soluciones". En: Barral, Ma. José; Magallón, Carmen; Miqueo, Consuelo y Ma. Dolores Sánchez (eds.). *Interacciones ciencia y género*. Icaria, Barcelona, España, 1999b: 17-37.

Pérez Sedeño, Eulalia. "Objetividad y valores desde una perspectiva feminista". En Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 651-574.

Petchesky Pollack, Rosalind. "Fetal images: The power of visual culture in the politics of reproduction". En: Stanworth, Michele (ed.). *Gender, motherhood and medicine*. University of Minnesotta Press, Mineapolis, MN, 1987.

Pine, Rachel y Law Sylvia. "Envisioning a future for reproductive liberty: strategies for making the rights real". *Harvard Civil Rghts-Civil Liberties Law review*", vol. 27: www.hsph.harvard.edu/grhf/Sasia/suchana/0110/pine_law.html

Portelli, Alessandro. "Las peculiaridades de la historia oral". En: *Historia oral e historias de vida*, San José de Costa Rica, FLACSO. (Cuadernos de Ciencias Sociales, 18), 1988: 16-27.

Quaife, G. R. *Magia y maleficio*. Editorial Crítica, Barcelona, 1989.

Rapp, Rayna. "XYLO: A true story". En: Arditti, Rita; Duelli-Klein, Renate y Shelley Minden. *Test-tube women: What future for motherhood*? Pandora Press, Londres, 1984.

Richards, Jeffrey. *Sex, dissidence and damnations. Minority groups in the Middle ages*. Routledge, Londres, Nueva York, 1991. Citado en: Nathan, Elia. *Cartas de navegación del mal. Estudios sobre la persecución europea de brujas*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1995.

Riquer Fernández, Florinda. "Brujas e identidad femenina". En: Oliveira Orlandina (coord.). *Trabajo, poder y sexualidad*. El Colegio de México, México, 1989: 331-458.

Rodríguez-Sala, María Luisa y Judith Zubieta García (coords.). *Mujeres en la ciencia y la tecnología: Hispanoamérica y Europa*. IIS, UNAM, México, 2005.

Roper, Linda. “Witchcraft and fantasy in Early Modern Germany”. *History Workshop Journal*, 32, 1991: 19-43.

Rose, Hilary. *Love, power and knowledge. Towards a feminist transformation of the sciences*. Polity Press, Cambridge, Reino Unido, 1994.

Rosser, Sue V. *Teaching science and health from a feminist perspective*. Pergamon Press, 1986.

Rosser, Sue. “Are there feminist methodologies appropriate for the natural sciences and do they make a difference?”. *Womens’s Studies Int. Forum*, vol. 15, núms. 5-6, 1992: 535-550.

Rothman Katz, Barbara. “The meanings of choice in reproductive technology”. En: Arditti, Rita; Duelli-Klein, Renate y Shelley Minden. *Test-tube women: what future for motherhood*? Pandora Press, Londres, 1984.

Rothman Katz, Barbara. *The tentative pregnancy: Prenatal diagnosis and the future of motherhood*. Penguin Books, Nueva York, 1987.

Rubin, Gayle. “El tráfico de mujeres: notas sobre la economía política del sexo”. *Nueva Antropología*, vol. VIII, núm. 30, 1986: 95-145.

Rubio Herráez, Esther. “Nuevos horizontes en la educación científica”. En: Barral, Ma. José; Magallón, Carmen; Miqueo, Consuelo y Ma. Dolores Sánchez (eds.). *Interacciones ciencia y género. Discursos y prácticas científicas de mujeres*. Icaria Antrazyt, Barcelona, España, 1999: 209-232.

Russell, Jeffrey. *Witchcraft in the middle ages*. Cornell University Press, Ithaca y Londres, 1972.

Russett Eagle, Cynthia. *Sexual science. The victorian construction of womanhood*. Harvard University Press. 1989.

Sancho Lozano, Rosa. “Indicadores de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación”. *Economía Industrial*, núm. 343, 2002: 97-109.

Santesmases, María Jesus. *Mujeres científicas en España (1940-1970)*. Instituto de la Mujer, Madrid, 2000.

Scott Wallach, Joan. “El género: una categoría útil para el análisis histórico”. En: Amelany, James y Mary Nash. *Historia y género: las mujeres en la Europa moderna y contemporánea*. Ediciones Alfons el Magnanim, Valencia, 1990.

Scott Wallach, Joan. “The evidence of experience”. *Critical Inquiry*, 17, 1991: 773-97.

Scott Wallach, Joan. *Gender and the politics of history* (ed. revisada). Columbia University Press, 1999.

Schiebinger, Londa. "The history and philosophy of women in science: A review essay". *Signs, Journal of Women in Culture and Society*, vol. 12, núm. 2, 1987: 305-332.

Schiebinger, Londa. *The mind has no sex? Women in the origins of modern science*. Harvard University Press, Cambridge Mass, 1989.

Smith-Rosenberg, Carroll. "Writing history: Language, class and gender". En: De Lauretis, Teresa (ed.). *Feminist studies/Critical studies*, Indiana Univ. Press, Bloomington, 1986.

Solsona, Nuria y M. Carmen Alemany. "Estudiantes hoy, científicas del futuro". En: Ortiz Gómez, Teresa y Gloria Becerra Conde (eds.). *Mujeres de ciencias*. Universidad de Granada, España, 1996:97-106.

Solsona, Nuria. *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Talasa Ediciones, Madrid, 1997.

Spallone, Patricia y Deborah Steinberg (eds.). *Made to order: The myth of reproductive and genetic progress*. Pergamon Press, Elmsford, Nueva York, 1987.

Stanley, Liz y Sue Wise. *Breaking out: Feminist consciousness and feminist research*. Routledge and Kegan Paul, Londres, 1983.

Stanley, Liz y Wise, Sue (1993). *Breaking out again.* Routledge, Londres, p. 27. Citado en: Morley, L. y V. Walsh (eds.). *Breaking boundaries. Women in higher education.* The Falmer Press, Londres, 1996: cap. 10.

Steptoe P. y Edwards R. "European experience of in vitro fertilization and embryo replacement. Advantages of embryo storage by freezing". *Acta Eur Fertil*. 17 (3): 181-186, 1986.

Steptoe P., Edwards R. G. y D. E. Walters. "Observations on 767 clinical pregnancies and 500 births after human in-vitro fertilization". *Hum. Reprod.* 1 (2): 89-94, 1986.

Stiver, Suzanne y Virginia O'Leary. *Storming the tower. Women in the academic world.* Nichols Publishing, Nueva York, 1990.

Stolte-Heiskanen, Veronica (ed.). *Women in science. Token women or gender equality*? Berg Publishers, Gran Bretaña, 1991.

Stuart, Mary. "You're a big girl now: Subjetivities, feminism and oral history". *Oral History. Journal of the Oral History Society*, vol. 22, núm. 22. Manchester, Essex University, 1994: 55-63.

Summers, Montague. "Introducción" (incorporada a la traducción al inglés en la edición de 1948 del *The Malleus maleficarum of Heinrich Kramer y James Sprenger*). Dover Publications. Inc., Nueva York, 1971.

Tabak, Fanny. *O laboratorio de Pandora. Estudos sobre a ciencia no feminine*. Garamond Universitaria, Río de Janeiro, Brasil, 2002.

Tanner, Nancy y Adrienne Zihlman. "Women in evolution. Part I: Innovation and selection in human origins". *Signs* 1(3), 1976: 585-608.

Taton, R. (ed.). *Historia general de las ciencias*, vol. II. Barcelona, Orbis, 1986.

Thomas, Keith. *Religion and the decline of magic. Studies in popular belief in sixteenth and seventeenth century England*. Penguin, Middlessex, Inglaterra, 1980.

Thomas, Keith. "The meaning of the term "witchcraft". En: Marwick, Max (ed.). *Witchcraft and sorcery*. Penguin Books, 1982: 41-43.

Thompson, Paul. *The voice of the past*. Oxford University Press, 1978.

Tosi, Lucia. "Mulher e ciência: A revoluçâo científica, a caça ás bruxas e a ciência". *Cadernos Pagu* (10),1998: 369-397.

Tovar, Aurora. *Mujeres mexicanas*. Compilación biográfica de 1500 mexicanas (s. XVI a inicios del XX). DEMAC, México, 1996.

Trevor-Roper, H. R. *The european witch-craze of the sixteenth and seventeenth centuries and other essays*. Harper Torchbooks, Nueva York, 1969.

Tuana, Nancy (ed.). *Feminism and science.* (Race, gender and science series), Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 1989.

Tuana, Nancy. *Woman and the history of philosophy*. Parangon Press, 1991.

Tuana, Nancy. "Starting from the practices of women scientists". *The women, gender and science question conference*. Minesota, 1995.

Tuana, Nancy y Rosemarie Tong (eds.). *Feminism and philosophy. Essential readings in theory, reinterpretation and aplication.* Westview Press, Oxford, 1995.

Van Blerkom, J., Davis, P. W. y J. Lee. "ATP content of human oocytes and developmental potential and outcome after *in-vitro* fertilization and embryo transfer". *Hum. Reprod.*, 10 (2): 415-424, 1995.

Van Osch, Thera (ed.). *Nuevos enfoques económicos. Contribuciones al debate sobre género y economía.* UNAH/POSCAE, CEM, Honduras, Embajada Real de los Países Bajos, 1996.

Velho, Léa y Elena León. "A construçao social da produçao cientifica por mulheres. *Cadernos Pagu*, 10, 1998: 309-344.

Vessuri, Hebe y María Victoria Canino. "La otra, el mismo. El género en la ciencia y la tecnología en Venezuela". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica*. CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 227-271.

Villota, Paloma. *Globalización a qué precio. Su impacto en las mujeres del Norte y del Sur*. Icaria, Barcelona, España, 2001a.
Villota, Paloma. "El impuesto de la renta desde una perspectiva feminista. En: Todaro, Rosalba y Regina Rodríguez (eds.). *El género en la economía*. Ediciones de las mujeres, núm. 32. Isis Interrnacional, 2001b.
Vishwanath, R. "Arificial insemination: The state of the art". *Theriogenology* 59 (2): 571-584, 2003.
Wakayama y Yanagimachi. "Cloning of male mice from adult tail-tip cells". *J. Nature Genetics*, jun. 1999.
Walkowitz, J. R. "Sexualidades peligrosas". En: Duby Georges y Michelle Perrot. *Historia de las mujeres 8. El siglo XIX: cuerpo, trabajo y modernidad*. Taurus, México, 1993: 86-94.
Washburn, Sheerwood y Lancaster, C. S. "The evolution of hunting". En: Lee, R. e I. Devore (eds.). *Man the hunter.* Aldine, Chicago, 1968.
Weeks Jeffrey. *Sexualidad.* Paidós, UNAM, 1998.
West S. Martha y John Curtis W. "Organizing around gender equity". American Association of University Professors (AAUP). Faculty Gender Equity Indicators Report, Washington D. C., 2006.
Wilmut, I., Schnieke, A. E., MacWhir, J., Kind, A. J., y K. H. S. Campbell. "Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells". *Nature* 385:810-813, 1997.
Zubieta, Judith; Rosas, Rocío y Gracia Abarca. "Aunque la mona tenga posgrados, mona se queda: la falta de equidad de género en el mercado laboral". En: Blazquez Graf, Norma y Javier Flores (eds.). *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica.* CEIICH, UNAM, UNIFEM y Plaza y Valdés, México, 2005: 125-143.

Documentos consultados y fuentes de Internet:

Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Naciones Unidas (UNCTAD). www.unctad.org y www.unmillenniumproject.org
Comisión Europea. Grupo ETAN. *Política científica de la Unión Europea. Promover la excelencia mediante la integración de la igualdad entre géneros.* (Informe de trabajo). Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo, 2001.

Comisión Europea. *She figures 2006. Women and science statistics and indicators.* Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo, 2006.

Comisión Europea. *Women in science: What do the indicators reveal*? Third European Report on Science and Technology Indicators. Oficina de Publicaciones Oficiales de las comunidades Europeas. Luxemburgo, 2003.

Conferencia Mundial sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico. Declaración y Marco General de Acción. Hungría Budapest, 26 de junio al 1 de julio de 1999. www.unesco.org.uy/cienge/cmc-99/budapest

Conocimiento e innovación en México: hacia una política de Estado. Elementos para el plan nacional de desarrollo y el programa de gobierno 2006-2012. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México, 2006.

Educación, ciencia y tecnología en América Latina y El Caribe. Un compendio estadístico de indicadores. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C., 2006.

Education indicators at a glance. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2005. *www.oecd.org/edu/eag2005*.

Memorias de la I y II Conferencia Mujeres en las Ciencias Exactas y de la Vida. Brasil, 2005 y México, 2006.

OECD/UNESCO. *Literacy skills for the world of tomorrow: Further results from programme for internationa student asssessment (PISA)*. 2000.

Programa de Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias. Gaceta UNAM. Marzo, 2006.

S/A. “Debates on women and science”. *Nature.* Macmillan Publishers, Inglaterra, 1999.

S/A. “Women in science”. *Science*. 260, 1993: 420-429.

Textos de la memoria de la mesa: La visión de las científicas sobre la propuesta *Hacia una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México*, del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, realizada en el II Ciclo Mujer y Ciencia UNAM. Organizada por el Grupo Mujer y Ciencia y el Colegio de Académicas Universitarias de la UNAM. UNAM, México, 2 de marzo de 2007.

UNESCO. *Panorama estadístico de la enseñanza superior en el mundo*. UNESCO, 1960-2005.

Women in science: under-represented and under-measured. *UIS Bulletin on Science and Technology Statistics*, núm. 3, noviembre. UNESCO Institute for Statistics, Montreal, Canadá, 2006.

World Bank. *World Development Report 1993*. Oxford University Press, Nueva York, 1993.
www.conacyt.mex/sni/
www.conacyt.mx/sni/sni_comisionesdictaminadoras_2006.pdf
www.siicyt.gob.mx/siicyt/referencias/becas

El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia, de Norma Blazquez Graf, se terminó de imprimir en la Ciudad de México durante el mes de diciembre de 2011, a 25 años de la creación del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, en los talleres de Creativa Impresores, S.A. de C.V., calle 12 número 101 local 1, Colonia José Lopéz Portillo, Del. Iztapalapa, C.P. 09920, México, D.F., Tel. 5703-2241. El tiro fue de 300 ejemplares más sobrantes para reposición sobre papel cultural de 90 gramos.

En este libro la autora defiende la idea de que la incorporación de las mujeres a la ciencia produce una diferencia importante que se expresa a través de modificaciones, tanto en la estructura de las instituciones científicas, como en el proceso de creación de conocimientos, y que estos efectos son más evidentes por la influencia de mujeres que, desde una perspectiva feminista, han aportado una mirada crítica e innovadora al quehacer científico.

Muestra que la participación e incorporación femenina actual, forma parte de un proceso en el que se enfrentan continuamente dos tendencias, pues ocurre simultáneamente con diferentes formas de exclusión que todavía están presentes en los medios académicos, desde la educación superior hasta las posiciones más altas de poder de la estructura científica.

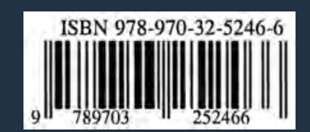
La crítica feminista que la autora desarrolla en los diferentes capítulos del libro, señala que transcurrieron varios siglos marcados por la ausencia de las mujeres en el desarrollo de la ciencia moderna, pero en la actualidad esta situación ha cambiado, y su participación creciente modifica la composición de los grupos científicos tradicionalmente masculinos, que se transforman en comunidades integradas por mujeres y hombres, lo cual constituye en sí mismo un cambio de gran trascendencia institucional, que se traduce además en modificaciones en los puntos de partida, las metodologías, la interpretación de resultados y las teorías para la comprensión de la realidad.

Con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad, neutralidad y universalidad de la ciencia, enfatizando cómo se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas, no sólo en el tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales, tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales y las humanidades, y resalta la necesidad de considerar el contexto social, histórico, político, cultural y de género, haciendo énfasis en que es posible una ciencia con nuevos y numerosos temas de investigación, que reconoce la subjetividad de quienes investigan, en la que se pueden entender desde otra óptica los procesos naturales y sociales.








ISBN 978-970-32-5246-6
9 789703 252466